



## **Vorsø Skov VII - registrering af vedvegetationen i skovene og udvalgte prøveflader på Vorsø 2012**

Dal, Tommy; Fabricius, Peter

*Publication date:*  
2015

*Citation for published version (APA):*  
Dal, T., & Fabricius, P. (2015). *Vorsø Skov VII - registrering af vedvegetationen i skovene og udvalgte prøveflader på Vorsø 2012*. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. IGN Rapport



# VORSØ SKOV VII

Registrering af vedvegetationen i skovene  
og udvalgte prøveflader på Vorsø 2012

Tommy Dal og Peter Fabricius

**Titel**

Vorsø Skov VII – Registrering af vedvegetationen i skovene og udvalgte prøveflader på Vorsø 2012

**Forfattere**

Tommy Dal og Peter Fabricius

**Bedes citeret**

Dal, T. & Fabricius, P., 2015: Vorsø Skov VII – Registrering af vedvegetationen i skovene og udvalgte prøveflader på Vorsø 2012. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet, Frederiksberg. 76 s. ill.

**Udgiver**

Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning  
Københavns Universitet  
Rolighedsvej 23  
1958 Frederiksberg C  
Tlf. 3533 1500  
ign@ign.ku.dk  
www.ign.ku.dk

**Ansvarshavende redaktør**

Claus Beier

**ISBN**

978-87-7903-713-7

**Omslag**

Karin Kristensen

**Tekst, lay-out og fotos**

Peter Fabricius og Tommy Dal

**Luftfotos**

Side 11 og 30 (2002 og 2012): Ortofoto 2011: COWI©

Side 30 (1978): Kort- og Matrikelstyrelsen

**Publicering**

Rapporten er udelukkende publiceret på [www.ign.ku.dk](http://www.ign.ku.dk)

**Gengivelse er tilladt med tydelig kildeangivelse**

Skriftlig tilladelse kræves, hvis man vil bruge instituttets navn og/eller dele af denne rapport i sammenhæng med salg og reklame.

## FORORD

Vorsø Skov har ligget urørt siden fredningen af hele øen i 1929 med undtagelse af 14 ha agerjord, der blev dyrket frem til 1979. Skoven er takseret med alle vedplanter hvert tiende år siden 1952.

Vorsø er fra starten udlagt som et fristed for planter og dyr, også de såkaldt skadelige, så den naturlige udvikling kunne følges. Vorsø er et af de få steder i Danmark, hvor en naturlig skovsuccessionen er foregået - og er blevet fulgt - gennem en længere årrække.

Siden slutningen af halvfjerdserne er skovudviklingen kraftigt påvirket af skarvernes kolonier og elmesygen.

Taksationen i 2012 er den syvende undersøgelse af skovudviklingen. Denne rapport beskriver resultaterne af taksationen og præsenterer alle måledata.

Vi takker de personer og institutioner, som har været en del af projektet:

- Professor Inger Kappel Schmidt (Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet) og lektor emeritus Henning Adersen (Botanisk Institut, Københavns Universitet) for sparring gennem projektet.
- Data koordinator Torben Riis-Nielsen (Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet), som har sørget for digitalisering, organisering og lagring af data fra alle registreringerne.
- 15. juni Fonden for finansiering af projektet.
- Naturstyrelsen "Søhøjlandet" for adgang til Vorsø.
- Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet for at lægge website til offentliggørelse af denne rapport.
- Michael Thomsen for hjælp til diagrammerne på side 15, 16, 17 og 21.
- Sidst, men ikke mindst skylder vi en varm tak til Jens Gregersen på Vorsø for at lægge hjem og øre til vores feltarbejde.

Peter Fabricius og Tommy Dal, marts 2015.

# INDHOLD

Forord	3
English abstract	5
Indledning	6
Vorsø Skov - vækst og sammenbrud	7
Vesterskov	11
Østerskov	18
Tepotten	23
Nørre Remise	24
Østre Remise	25
Opvækst i E IX	26
Prøveflade i D XI	27
Opvækst på Sydmarken – prøveflade i F VI	28
Litteratur	30
<b>Bilag (Annex)</b>	
I Feltmetode	33
II Beregning af resultater	34
III Grænser	35
IV Standardkurve DBH/højde - Registrering af Hyld	37
V Formtal	38
VI Vorsø med betonpælenes placering	39
VII Artsfordeling i skovene	40
VIII Feltskema	52
IX Vesterskov og Østerskov total	53
X Feltdata 2012	55

# ENGLISH ABSTRACT

The forest on the strictly protected island Vorsø in Horsens Fjord has since 1952 been examined every ten years to determine the number, basal area, wood volume and above ground biomass of the woody species. This report describes the development of the forest and the results from the examination in 2012.

The dominant species are Ash (*Fraxinus excelsior*) and Maple (*Acer pseudoplatanus*), while Oak (*Quercus robur*), Beech (*Fagus sylvatica*) and Elm (*Ulmus glabra*) play minor roles. In Vesterskov (6.09 ha) and Østerskov (2.48 ha), respectively, the number of stems were: 1308 and 1236; basal area: 41 m<sup>2</sup> and 18 m<sup>2</sup>; wood volume: 553 m<sup>3</sup> and 193 m<sup>3</sup>; biomass 236 t and 85 t (all numbers ha<sup>-1</sup>). The annual increase 2002-2012 was similar for the two forests with 7m<sup>3</sup>/ha.

Vesterskov and Østerskov were, still in 2012, affected significantly by Dutch elm disease (*Ceratocystis ulmi*) and breeding Cormorants (*Phalacrocorax carbo sinensis*). But during the last decade external disturbances have not affected the forest as strongly as seen earlier. This has caused the wood volume to increase.

## **Vesterskov**

The impact of the cormorants is nearly the same during the last decade. But since 2011-12 most of the cormorants have left Vesterskov after a couple of White-tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) has nested in the northwestern part – see registration of nests page 11. All nests of cormorants in Vesterskov in 2012 were placed in Fir (*Abies alba*) in the eastern part (Gregersen 2013).

Many dead Elm trunks tumbled over in 1990's leaving a gap in the canopy. This gap is in parts still consisting of dense thickets of Elder (*Sambucus nigra*), while the surrounding forest trees in other parts now are forming the new canopy.

In the western part an open forest with plenty of light is found under the big Ash trees creating a perfect habitat for dense thickets of Elder together with *Urtica dioica* and to the south *Mercurialis perennis*. Here and there Elm is found.

To the east many young saplings of Ash and Maple form the new forest. To the south an old plantation of Oak is still uninfluenced by the cormorants and other disturbances. However, Oak is still not regenerating at Vorsø.

## **Østerskov**

Due to the impacts of the Cormorants and the Dutch elm disease combined with high ground water level and storms Østerskov has collapsed during the 1980's and 1990's. This collapse left dense thickets of Elder. During the last decade Ash and Maple immigrate from north forming a new forest and the canopy is now capable of shading out Elder.

Cormorants have moved to Østerskov from Vesterskov because of the White-Tailed Eagle. The cormorants have occupied Maple, Ash and a few Beeches but only in trees that already were nesting trees (Gregersen 2013).

## **Small developing forests patches**

The development in some small sample plots is discussed as well. The registration includes the 1 ha area (F VI) placed on old arable land given up in 1979, where up to three different succession trajectories can be recognized.

See all calculated results from each sample plot in Annex X.

# INDLEDNING

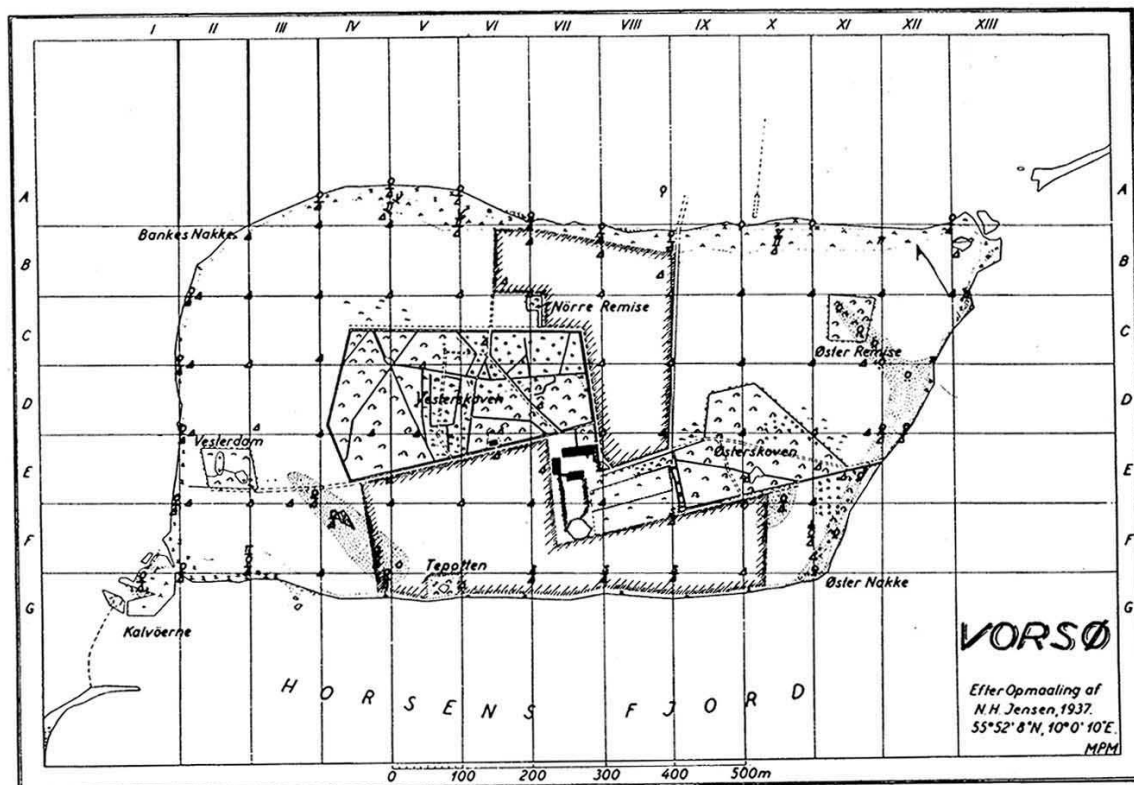
Vedvegetationen på naturreservatet Vorsø i Horsens Fjord er blevet fulgt med identiske botaniske undersøgelser siden 1952. I de to skove, Vesterskov og Østerskov, og på udvalgte arealer uden for skovene er udviklingen i artssammensætning og stående vedmasse blevet registreret med 10 års intervaller.

Denne rapport – Vorsø Skov VII - indeholder de bearbejdede tal fra optællingen i 2012. Datamaterialet er præsenteret sammen med alle beregnede data fra de seks foregående registreringer:

Vorsø Skov I	1952	Müller & Nielsen (1953)
Vorsø Skov II	1962	Müller & Nielsen (1964)
Vorsø Skov III	1972	Løhr & Nielsen (1975)
Vorsø Skov IV	1982	Dal et al. (1991)
Vorsø Skov V	1992	Dal & Fabricius (1995)
Vorsø Skov VI	2002	Dal & Fabricius (2005)
Vorsø Skov VII	2012	nærværende publikation

For første gang er alle data - også de historiske - indtastet og beregnet i samme Excelprogram direkte fra de originale målebøger. Det har afsløret enkelte fejl i de gamle beregninger, men ikke i en størrelse, som giver anledning til en ændret fortolkning af resultaterne. For specielt interesserede findes de originale målebøger fra samtlige undersøgelser arkiveret på Vorsø. De digitaliserede data er organiseret og arkiveret på Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet.

Plantenavne i rapporten følger Træer og Buske i Danmark (Jørgensen & Rune, 2005)



# VORSØ SKOV – vækst og sammenbrud

I publikationen "Urørt Skov" (Emborg et al, 2001) argumenteres der for at anvende viden om udviklingen i urørte danske løvskove som inspiration til at lade den dyrkede skov rumme flere af de naturlige skovøkosystemers naturkvaliteter. Både i skovdyrkningen generelt og i den naturnære skovdrift i særdeleshed.

Skovene på Vorsø har nu ligget urørt eller næsten urørt hen siden 1929 og vedvegetationen er blevet registreret hvert 10. år siden 1952. Et spørgsmål, der melder sig, er, om den viden, der nu er tilgængelig om udviklingen i skovene på Vorsø, repræsenterer den type referenceskov, der efterlyses.

I "Urørt skov" beskrives at den typiske udvikling i en urørt dansk løvskov vil gå i retning af en relativt finkornet mosaik af skovens naturlige udviklingsfaser og der vil være en stor variation af træarter og størrelsesklasser indenfor små arealenheder. Arealerne kendetegnes ved et kontinuert, vedvarende skovdække og et glidende skifte mellem generationer og træarter på det enkelte areal. Periodevis rammes systemet af større forstyrrelser. Det samme nævnes i en anden undersøgelse over lang tid af en skandinavisk løvskov: Dalby Söderskog (von Oheimb & Brunet, 2007)

## 1929 til 1982

Fra fredningen i 1929 og frem til 1962 foregik der nogen hugst i både Vesterskov og Østerskov. Skovene kan derfor først siges at være helt uden forstlige indgreb derefter.

Som det ses af figurerne på siderne 13 og 19 gennemgik skovene på Vorsø frem til 1982 en naturlig udvikling med et faldende stamtal og stigende vedmasse.

## Skarvernes påvirkning

Skarverne yngede på Vorsø indtil 1864, men blev derefter fordrevet og dukkede først op igen i 1944. De blev tolereret, men reguleret kraftigt for at imødekomme klager fra fjordfiskeriet. Skarven blev fredet på Vorsø i 1971/72 og siden på landsplan i 1979. (Gregersen, 2010).

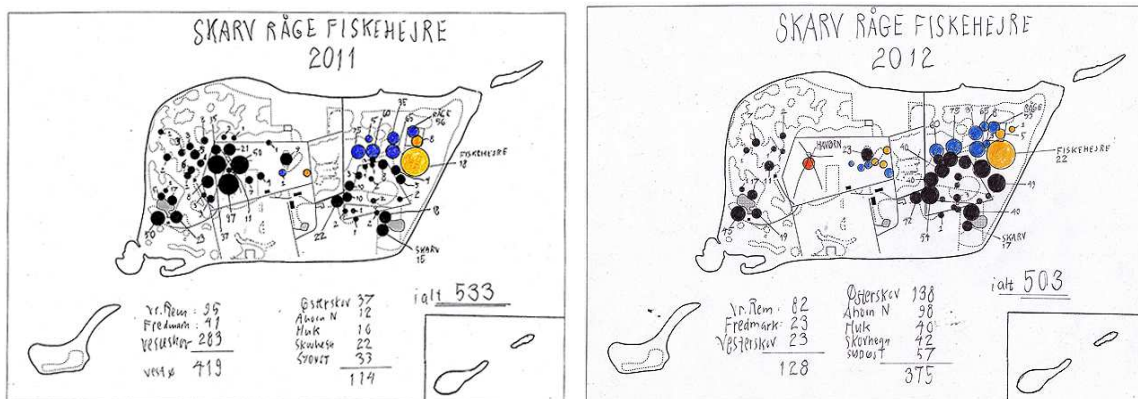
I 1952, hvor nærværende række af registreringer af vedvegetationen i skove og prøveflader startede, blev der optalt 85 skarvreder i Vesterskov og 3 reder i Østerskov (Gregersen, 2010). Da de øgede antal skarver frem til midt i 1970'erne primært skete i en koloni omkring Vesterdam, må det formodes, at deres påvirkning i skovene mest var, at de der hentede materiale/grene til reder.

Skarvernes påvirkning af skovudviklingen skete for alvor omkring 1990, hvor kolonierne bredte sig til både Vesterskov med næsten 900 reder og Østerskov med lidt over 2100 reder. Skarvernes påvirkning blev her massiv. Redebygning og guano ødelagde og slog redetræerne ihjel, og jordbunden under kolonien blev påvirket kraftigt med fosfor og tungmetaller (Schmidt et al, 2010)

Skarvernes fredning på landsplan og begrænsning af redetræer har betydet, at antallet af skarver på Vorsø har været stadigt faldende siden 90'erne. Ved vores registrering af skovene i 2012 var der optalt 23 skarvreder i Vesterskov og 138 i Østerskov.

Som det fremgår af Jens Gregersens registreringer af reder nedenfor, skyldes det meget lave antal skarvreder i Vesterskov, at et havørnepar i vinteren 2011-2012 slog sig ned i Vesterskov. Det resulterede i et mindre fald i antal skarver på Vorsø totalt, men en stor stigning af skarver i Østerskov.





Optælling af reder på Vorsø i 2011 og 2012. Sorte cirkler markerer placering og antal af skarvredes. Rød cirkel i Vesterskov viser placering af havørnereden. Tegninger er venligst stillet til rådighed af Jens Gregersen.

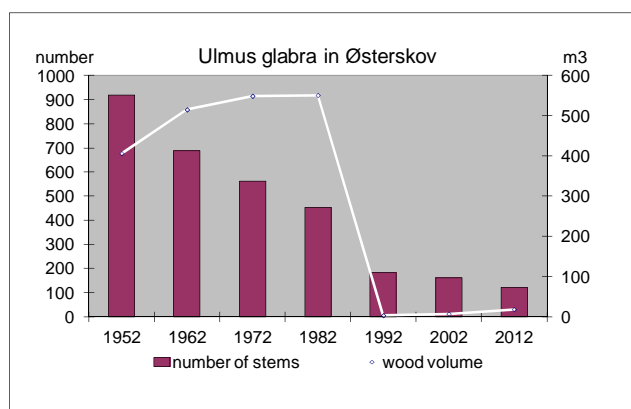
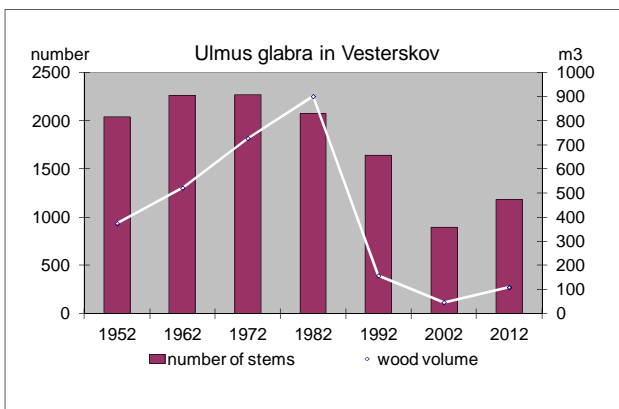
Det må formodes, at skarvernes påvirkning af skovudviklingen i en rum tid fremover mere vil være de kemiske forhold i skovbunden end fysisk ødelæggelse af redetræer. I hvert fald i Vesterskov, hvis ellers havørnerne forbliver på øen. Som det ses ovenfor er skarvredeserne i 2012 primært i skovbrynene af Østerskov, hvor der er passende redetræer. Store dele af det indre af Østerskov er stadig domineret af Hylde og derfor ikke relevante i redesammenhæng.

#### Påvirkning fra træsygdomme

Ved skovtaksationen i 1982 var skarvpåvirkningen i skovene så omfattende, at det daværende team af registranter fandt, at deres projekt med at følge skovudviklingen mod en dansk urskov ikke længere var relevant. Registreringen blev gennemført, men først publiceret af os i 1991 (Dal et al, 1991). Det er imidlertid ikke kun skarver, der har grebet forstyrrende ind i skovenes udvikling.

#### Elmesyge

Mellem registreringerne i 1982 og 1992 slog elmesygen igennem på øen. I Østerskov havde Elm hidtil været den dominerende træart, men var i 1992 næste udryddet. I Vesterskov, hvor især Ask og Elm stod for vedmassen, faldt vedmassen for Elm i samme tiår fra 901 til 157 m<sup>3</sup>. En udvikling der kun antydningssvis viser at være ved at vende ved registreringen i 2012, hvor de tre største træer er hhv. 34, 38 og 44 cm DBH mod 28 cm DBH for ti år siden. Måske kan enkelte af træerne modstå elmesygen. Der er dog endnu ikke fundet elme i Danmark som kan modstå den aggressive form af elmesygen (Thomsen 2011).



Udenfor skovene, fx syd for "Laboratoriet" står en større gruppe, men døde Elm. Der sker altså en frøspredning af Elm, men de rammes af elmesyge, når de opnår en vis størrelse. At der alligevel står relativt store Elm inde i skovene skyldes måske, at træerne der er mindre sårbare overfor angreb af elmebarkbiller, når de står solitært mellem andre skovtræer.

### **Nye sygdomme blandt skovtræer**

Gennem de seneste år er der dukket sygdomme op blandt skovtræer, som ikke er set i Danmark før. I relation til artssammensætningen på Vorsø fx Asketoptørre og Phytophthora (svampen *Chalara fraxinea*), som angriber rødderne på flere forskellige træarter.

Der er set Asketoptørre på øen (Gregersen, 2013), men det kan ikke umiddelbart måles i registreringer i 2012. Hvis under 5 % af Ask på landsplan er resistent overfor svampen (Thomsen, 2012), så er det ikke urealistisk at der vil ske et sammenbrud i hele Vesterskov på niveau med det Elmesygen forårsagede i Østerskov i 1980'erne.

### **Jordbundsforhold**

Registreringerne fra 1992 og frem viser, at det i første omgang er Hyld, som klare de lave pH-værdier under skarvkolonierne. I 2012 har jordbundens kemi tilsyneladende ændret sig så meget, at egentlige skovtræer som Ask og især Ær etablerer sig og vokser igennem og overskygger hylden.

Mange dræn i skovene blev stoppet i 1980. Især i Vesterskov medførte det en tiltagende forsumpning af skovbunden, som fik indflydelse skovens udvikling ved at stormfald skabte små og store åbne lysbrønde. Især flere store Ask, som ellers regnes for at være rimelig stormfast på våd bund (Møller, 2010) er bukket under for efterårsstormene, men de har sandsynligvis været svækket grundet skarver. På trods af en konstant frøsætning på flere af de tilbageværende asketræer, registreres stort set ingen opvækst af Ask i Vesterskov.

En forklaring på den manglende opvækst af Ask kan være at miljøet i skovbunden på grund af skarvernes guano er for sur til at arten kan spire. Ifølge Grime et al (1988) har Ask optimale spiringsbetingelser ved en pH på 6-8. Sørensen & Lund-Hansen (1991) har målt pH i den skarvpåvirkede nordvestlige del af skoven på mellem 3,5 og 4 i de øverste jordlag. Endelig er Ask sårbar overfor skygge under spiring og som ungtræ, og Ask har problemer med at regenerere, hvor skovbunden er dækket af Alm. Bingelurt (Grime et al, 1988). Bingelurt er udbredt i denne del af Vesterskov (Halberg 1992 og egne observationer i 2002 og 2012) sammen med tætte bestande af Stor Nælde, Elm og Hyld.

### **Vorsø skove som referenceskov?**

Med de relativt små arealer og ret gennemgribende forstyrrelser er skovene på Vorsø så overhovedet relevante som reference for forskning og forvaltning af biodiversitet, skovdrift og stofkredsløb, der efterlyses i "Urørt skov i Danmark" (Emborg et al, 2001).

I "Urørt skov" ser forfatterne referencerne i forhold til biodiversitet, til naturnær skovdrift og som kulturel og pædagogisk reference.

### **Kulturel og pædagogisk reference**

Jens Gregersen har årligt omkring 20 guidede ture på Vorsø (Halberg & Gregersen 2010). Turene beskrives som "... ret eksklusive, forstået på den måde, at det publikum som kommer til øen målrettet ønsker at se vild natur, ikke blot foretage en skovvandring ..." og videre "... oplevelsen af at komme til et uberørt skov- og kystlandskab." Et besøg på Vorsø giver altså et førstehåndsindtryk af dynamisk natur, når den udvikler sig på egne præmisser. Og med en formidlende guide - viden og indsigt.

Ifølge en undersøgelse (Naturstyrelsen, 2012) havde naturtypen skov mere end 70 mio. besøg i 2008. Undersøgelsen viste også, at det vigtigste motiv for at tage ud i landskabet er selve naturoplevelsen, fx "... at nyde landskabet og naturens lugte og lyde."

Nu er begrebet natur ikke defineret yderligere, men det er nok ikke kun vild urørt natur, der menes. I pædagogisk sammenhæng bør oplevelser og undervisning i urørt natur være en mulighed i højere grad end i dag.

Som et fristed for dyr og planter er det ikke realistisk at øge antallet af ekskursioner på Vorsø. Men de erfaringer med naturvandring på naturens præmisser, der høstes på Vorsø, kan bruges til udlagte arealer med urørt skov/naturnær skov i mere forstligt drevet skov.

### **Reference for naturnær skovdrift**

Tidligere miljøminister Connie Hedegaard skrev i 2005: "Vi står nu i en situation, hvor skovdriften ikke blot skal levere træ, men også bevare og øge den biologiske mangfoldighed samt sikre mulighederne for spændende naturoplevelser. Hertil kommer, at de forventede klimaændringer kræver, at vi får opbygget nogle mere robuste og stabile skove. I statsskovene har vi en særlig forpligtigelse til at varetage mange hensyn". (Skov- og Naturstyrelsen, 2005).

Da statsskovenes omlægning til naturnær drift er en proces, der strækker sig over mange år og der driftsmæssigt ikke er meget erfaring at hente fra tilsvarende projekter i Danmark, vil systematisk indsamling af viden om dynamikken og træarters strategier i hjemlig urørt skov kunne give driftsomlægningen et vidensbaseret grundlag.

### **Reference for biodiversitet i dyrkede skove**

Biodiversiteten skabes af mange faktorer; Skovens mosaik af træarter og udviklingsfaser, jordbundsforhold, vådområder, forstyrrelser i varieret grad og ikke mindst skovbunden med urteflora og nedbrydning af dødt ved (Emborg et al, 2001). Undersøgelser i hhv. urørt og forstligt drevet skov viste, at mængden, størrelsen og kontinuiteten af dødt ved var en afgørende faktor for en mere mangfoldig biodiversitet i urørt skov (Christensen & Emborg, 1966).

Statsskovenes omlægning til naturnær drift og arealer udlagt til urørt skov skal være med til at øge biodiversiteten. I denne sammenhæng vil systematisk indsamling af viden om vigtige faktorer for biodiversiteten i urørt skov kombineret referenceflader i den dyrkede skov være med til at optimere beslutningsgrundlaget for de løbende indsatsplaner og justeringer for opnå den ønskede effekt.

### **Sekundær succession på Vorsø**

Faktisk kan Vorsø levere en urørt naturskov, som ikke har udgangspunkt i dyrket skov. De arealer syd for både Østerskov og Vesterskov, som var dyrkede marker indtil fredningen, er nu ved at vokse til i krat og især syd for Vesterskov begyndende skovdannelse. Desværre foregår der ingen systematisk registrering af denne udvikling.

Vi har selv suppleret skovtællinger i 2002 og 2012 med at registrere et prøvefelt (F VI) på fredmarken syd for Vesterskov, men en udvidelse til en totaloptælling af al vedvegetation på Vorsø, ville bidrage væsentligt til den ønskede referenceskov. Derudover kunne periodiske jordbundsundersøgelser være med til at forklare den registrerede skovudvikling.

# VESTERSKOV



Vorsø 2012

## Resultater 2012

Ask står i 2012 stadig som det skovtræ med langt den største vedmasse – de største individer er samlet i skovens sydvestlige del. Ær består nu af flere stammer, men har kun 8 % af Askens vedmasse. Der er set Asketoptørre (svampen *Chalara fraxinea*) på øen (Gregersen, 2013), men det kan ikke umiddelbart måles i denne registrering. Hvis under 5 % af Ask på landsplan er resistent overfor svampen (Thomsen, 2012), så kan man i hele Vesterskov se frem til et sammenbrud som vil minde om det man så i Østerskov i 1980'erne på grund af Elmesyge.

Som det fremgår af foto ovenfor, er hullet midt i skoven efter det store Elmefald i 1990'erne på vej til at blive lukket af ny vegetation, først Hyld og derefter Ask og Ær.

I skovens sydvestlige hjørne faldt en del store Ask under en januarstorm i 2005 (Gregersen, 2013). I forvejen var underskoven ret åben over det tætte urtedække af Bingelurt og Stor Nælde. Flere steder er her nu tætte krat af Hyld og stedvis solitære Elm.

I skovens nordlige bryn er to store Grå-Poppel netop væltet mod nordøst ud af skoven.

I vinteren 2011-12 har et havørnepar bygget rede i en Ask midt i skoven på grænsen mellem DV og DVI. Ørnene fik en unge, som dog døde efter tre uger. Det har betydet at de ynglende Skarver er flyttet til Ædelgranerne længere mod øst i skoven eller – som de fleste - har forladt Vesterskov og er flyttet til den østlige del af øen. Havørnene er umiddelbart efter denne registrering i efteråret 2012 igen vendt tilbage til deres rede, og med deres tilstedeværelse vil Skarvernes påvirkning af Vesterskov mindskes kraftigt.

Skovens nordvestlige hjørne er slet ikke i samme grad som tidligere præget af skarver. Den kraftige opvækst af Hyld er nu overvokset af Ask og Bøg.

Mod sydvest er skoven stadig relativt åben med opvækst af Ask og Elm og en del Tjørn. Ær findes stort set ikke i denne del af skoven. Det gør den til gengæld i den nordlige og den nordøstlige del. I skovpartene (se side 16) med plantede Eg i D VI og Ædelgran i D VI og D VII er der kraftig opvækst af Ask, Ær og Elm.

VESTERSKOV	number of stems							wood volume (m³)						
Art	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012
Abies alba	332	236	116	66	215	287	295	30	16	22	29	28	41	63
Acer campestre	3					3		0					0	
Acer platanoides				1	1	2					0	0	0	
Acer pseudoplatanus	282	429	462	397	600	1370	1431	46	55	81	104	114	141	190
Alnus glutinosa	35	24	15	1	1	8	1	3	4	5	0	0	8	1
Betula pendula	1	1	1					0	0	0				
Corylus avellana	277	211	156	74	156	378	442	4	2	2	1	1	5	9
Crataegus monogyna/laevigata	483	352	406	236	279	437	297	11	9	12	7	4	10	8
Euonymus europæus	112	141	63	23	52	61	30	1	2	2	1	1	1	1
Fagus sylvatica	233	224	190	148	129	116	99	46	55	69	68	70	88	98
Fraxinus excelsior	2286	1941	1624	1302	1291	1701	1272	806	1144	1475	1626	1769	2054	2309
Malus sylvestris	8	3						2	1					
Populus x canescens	14	34	25	18	19	27	15	15	27	35	58	72	83	92
Populus tremula	111	124	82	14	41	20	18	9	11	13	4	5	4	5
Prunus avium	3							0						
Prunus cerasifera						2	8						0	1
Prunus spinosa	59	56	21	8	38	53	48	0	1	0	0	0	0	0
Quercus robur	405	251	250	244	203	212	172	125	153	216	277	312	406	415
Rosa canina							2							0
Salix alba	3	2						1	0					
Salix caprea	1				1	1	1	0				6	12	1
Salix cinerea	56	26	96	3				1	3	6	0			
Salix viminalis	20							1						
Sambucus nigra	858	76			864	3462	2652	5	1			8	36	65
Sorbus aucuparia	7	3	3	2	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0
Ulmus glabra	2041	2262	2274	2069	1638	891	1184	375	529	719	832	171	46	108
Total	7630	6396	5784	4606	5529	9033	7968	1481	2011	2658	3008	2561	2937	3366

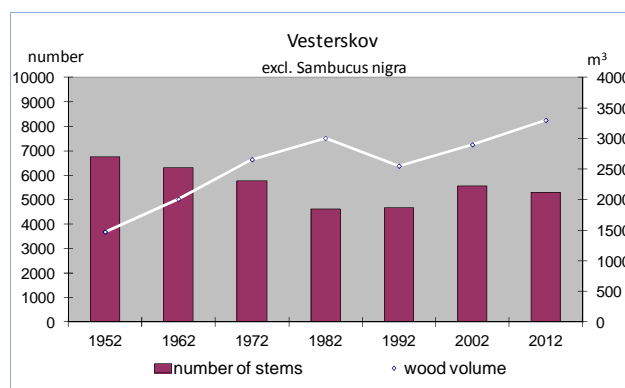
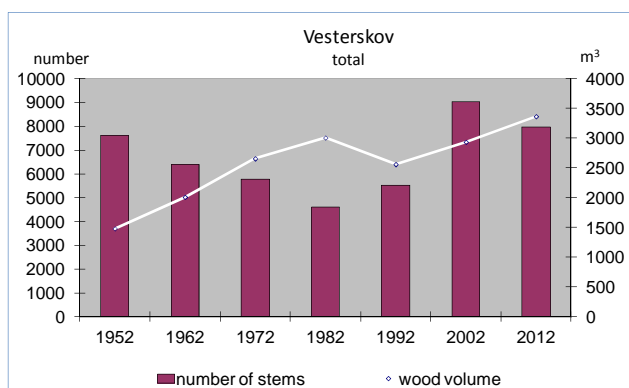
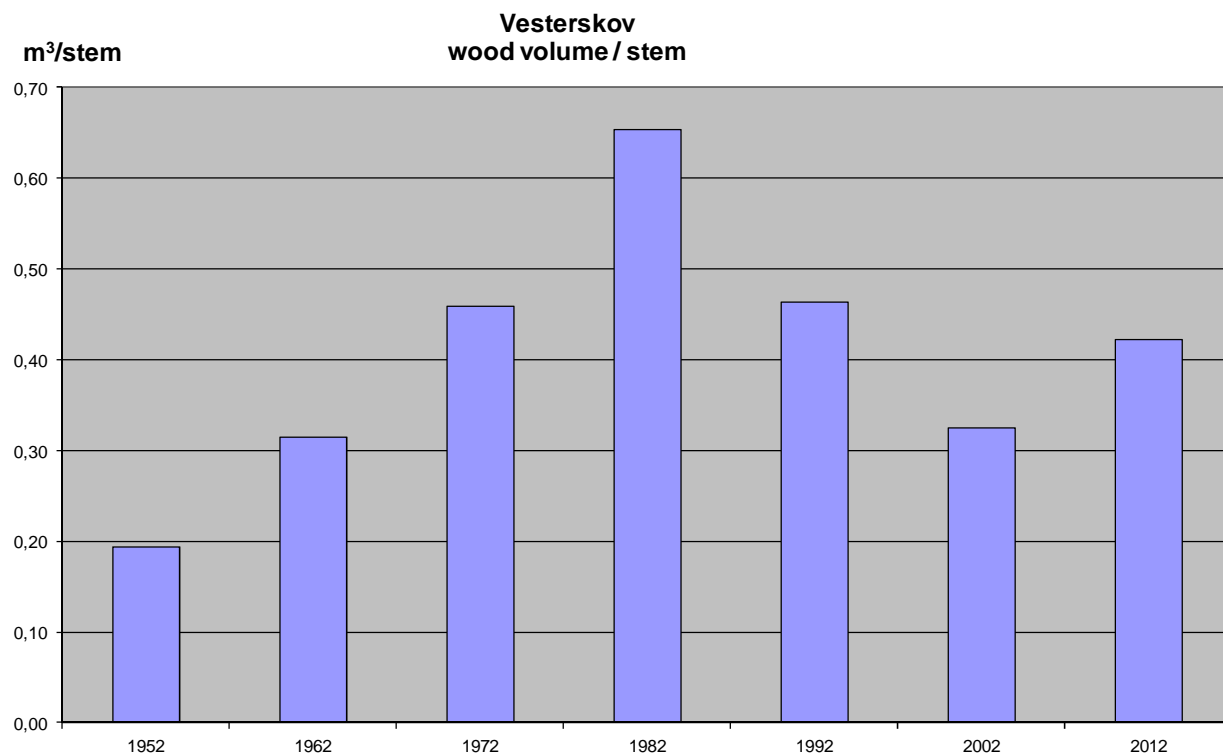
Grå felter = Hyld er ikke målt konsekvent

### Vedmasse og stamtal

Stamtallet er faldet med 12% i de sidste ti år, og det er især Hyld og til dels Ask der er gået tilbage. Nogle arter er gået frem, således Ær, som har fortsat sin vækst i stamtal. På trods af de stormfældede træer i 2005 er Ask stadig den dominerende træart i skoven.

Som det ses af ovenstående tabel har andre arter kompenseret for Elms fald, også selv om Hyld ikke medregnes. Det ser ud til at Ær overtager Elms rolle som dominerende træart sammen med Ask. Mellemskoven består af Hyld, Hassel og Tjørn. Flere lyskrævende skovbrynsarter har haft en generel fremgang siden 1982: Hassel, Tjørn, Benved, Bævreasp og Slåen. Eg og Bøg har relativt høje vedmassetal, men Eg har ingen nævneværdig opvækst.

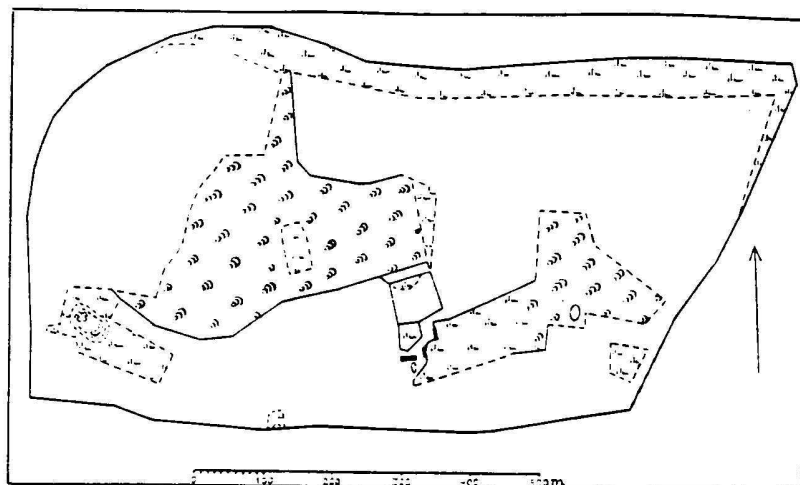
Vedmassen er siden 1982 fordelt på mange mindre stammer, men denne udvikling er nu vendt: Vedmassen samles på færre stammer, se diagrammet nedenfor:



## Diskussion - fra dyrket skov til skovnatur

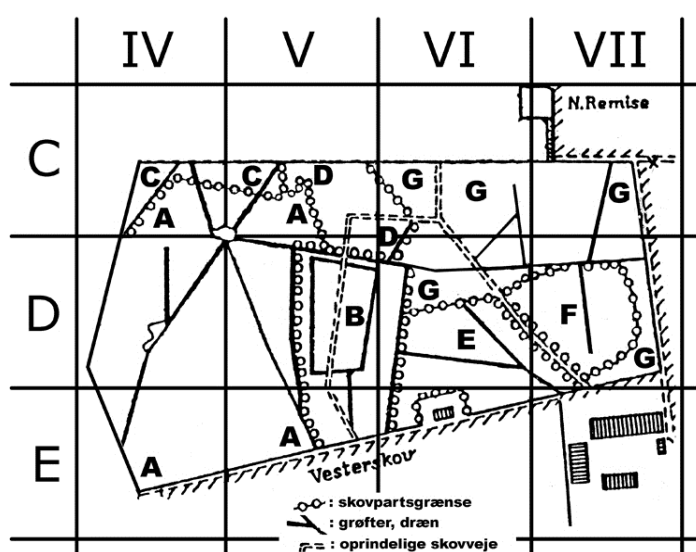
### Skovens oprindelse

Skovene på Vorsø har stort set haft den samme udbredelse fra 1784 og frem til fredningen i 1929. Midt i Vesterskov lå til op i 1800-tallet en eng i det område der i dag er prøvefladen D V, se Matrikelkortet fra 1784 herunder:



Vesterskov kan ikke betragtes som naturskov, hverken genetisk eller strukturel ud fra definitionerne af Møller (1988). Helt op til fredningen i 1929 har skoven været dyrket med hugst og indplantninger af udenlandske provenienser.

Skoven fremstår imidlertid i 2012, efter i 80 år at have været påvirket alene af naturens dynamiske mekanismer, med et kraftigt naturskovspræg og danner fint rammen for det bredere begreb "vild skovnatur". Der viser sig et system af forskellige bevoksningsfaser i en cyklisk mosaik ofte afbrudt af store og små forstyrrelser. Dermed er skoven også en skiftende lysåben og varieret skov med en rig artsdiversitet, hvor hjemmehørende træarter er fremherskende. Men samlet set er hele øen lille og måske på kanten af, hvad der kan kaldes et stabilt skovsystem med plads til de skiftende mosaikker (Thomsen, 2000).



### Den dyrkede skov

Inddelingen i skovparter (se kortet ovenfor) har betydet et forskelligt udgangspunkt for udviklingen. Få år efter fredningen beskriver Wiinstedt (1938) Vesterskov i en østlig og vestlig del, som er markant forskellige i deres visuelle udtryk. Den vestlige del af skoven bestod af en gammel bestand af Ask, Elm og lidt Bøg. Den østlige del af yngre plantninger af Eg, Ædelgran og andre nåletræer. Underskoven var krat af Hyld og Hassel med " . . stedvis uigennemtrængeligt vildnis af Korbær og Humle". Skovvejene var allerede lukket af opvækst af Hyld og Hassel, og der var generelt i skoven en kraftig opvækst af Ær.

Sørensen og Lund-Hansen (1991) nævner at engstykket i D V frem til omkring 1900 var en del af en frugthave, men herefter tilplantet med Ædelgran (skovpart B). Efter at hovedparten af granerne blev fældet i 1920'erne blev arealet hurtigt invaderet af Hyld.

Den nordlige del af skovpart G var også tilplantet med Ædelgran fra ca. 1900, men disse blev først fældet omkring 1940 (Jessen 1968). Også her blev arealet invaderet af Hyld.

Skovpart E blev i 1920 tilplantet med Eg af hollandsk oprindelse. Wiinstedt (1938) beskriver skovparten som " .. et mandshøjt egekrat". I 1918 blev skovpart F tilplantet med Ask og Ær.

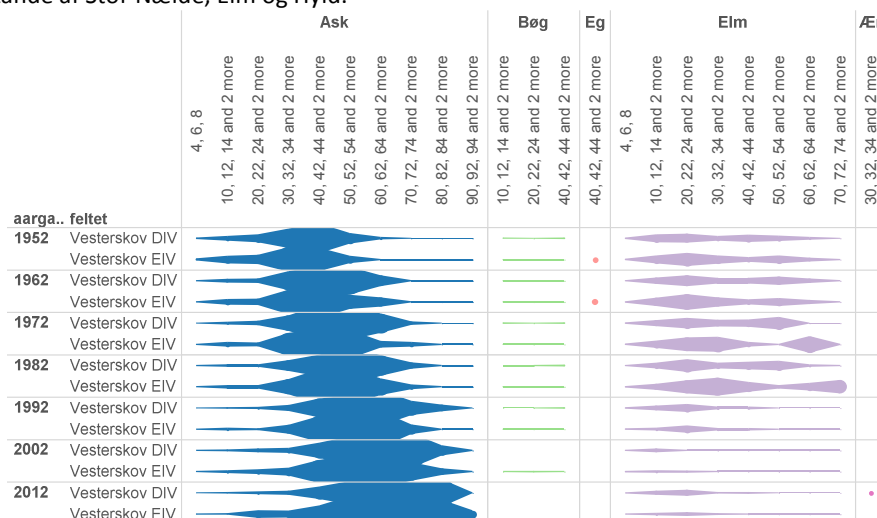
Udover den nævnte hugst af Ædelgran i skovpart G i 1940'erne er der siden fredningen i 1929 kun sket mindre forstlige indgreb i Vesterskov. Opsynsmanden havde således lov til at foretage plukhugst af Eg i skovpart B og Ær i skovpart F frem til 1962.

### Skovens frie udvikling - arterne

Bilag IV a-f viser udviklingen fra 1952 til 2012 i stamtal og vedmasse for udvalgte arter fordelt på kvadratnettets felter. Felterne har kun delvis overensstemmelse med de gamle skovparter. Men viden om udviklingen i hhv. skovparterne og felterne kan sammen være med til at forklare det nuværende skovbillede.

### Ask

Arten står stadig i 2012 med meget store individer rundt langs skovbrynene. Store individer findes også mere spredt i hele den vestlige del af skoven. Disse individer er rester af den Aske-Elme skov, som oprindeligt dækkede skovpart A. Det kan undre, at der i denne del af Vesterskov stort set ikke findes nogen opvækst af Ask - se figuren nedenfor. Det kan ikke skyldes at skarverne anvender træernes frøbærende grene til redebygning, da der er observeret adskillige frøstande. Men en anden mulighed er, at miljøet i skovbunden på grund af skarvernes guano er for sur til at arten kan spire. Ifølge Grime et al. (1988) har Ask optimale spiringsbetingelser ved en pH på 6-8 og Sørensen & Lund-Hansen (1991) har målt pH i den skarvpåvirkede nordvestlige del af skoven på mellem 3,5 og 4 i de øverste jordlag. Endelig er Ask sårbar overfor skygge under spiring og som ungtræ, og Ask har problemer med at regenerere, hvor skovbunden er dækket af Alm. Bingelurt (Grime et al, 1988). Urten er udbredt i denne del af Vesterskov (Halberg 1992 og egne observationer i 2002 og 2012) ved siden af tætte bestande af Stor Nælde, Elm og Hyld.





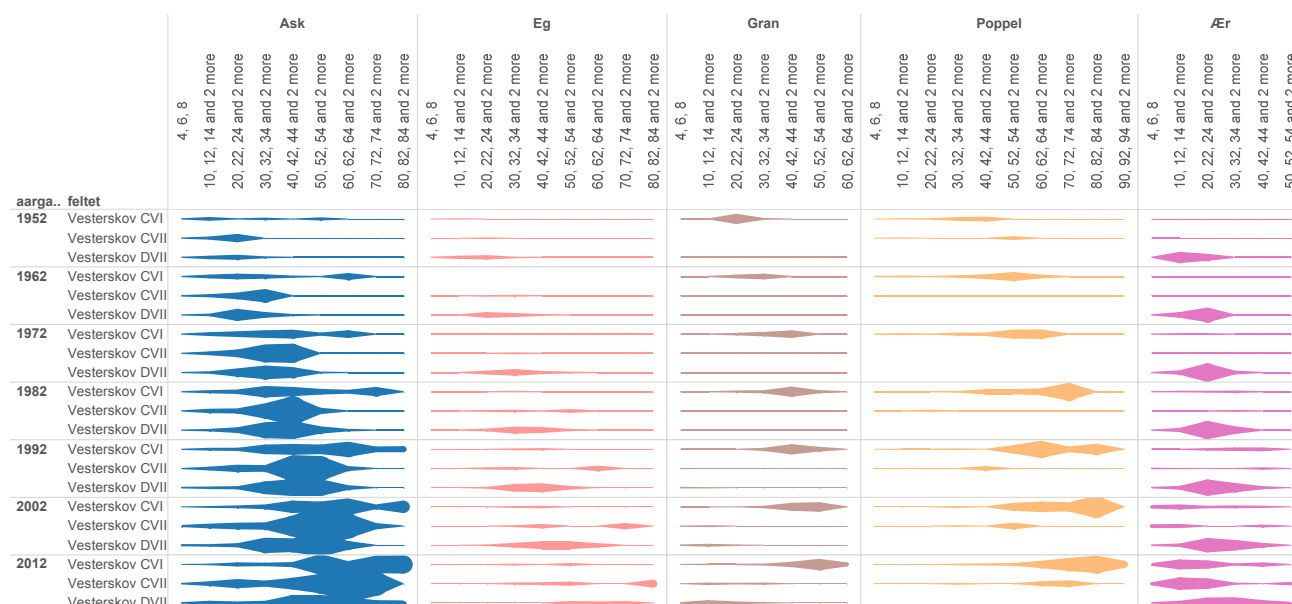
Opvækst af Ask ses imidlertid andre steder i skoven, bl.a. i den sydlige og nordøstlige del af prøvefelt D VI, som overlapper med skovpart E. Overstanderne er her de nu 80-årige plantede ege, som tillader en del lysindstråling til skovbunden. Der har ikke været kolonier af hverken hejre eller skarv i denne del af skoven, og Sørensen og Lund-Hansen har her målt pH-værdier på 5-6 i de øverste jordlag. Frøkilder til denne opvækst må være de store træer i skovbrynene og enkeltstående rester af de i 1918 plantede Ask i skovpart F, som i dag dækkes af prøveflade D VII. Der ses også opvækst af Ask i C VII og i den nordlige del af D VII - det område som blev blotlagt, da man skovede plantagen af Ædelgran i 1940'erne. Ask angives at reproducere generelt bedre end Ær på øen (Nitschke, 1997). At der ikke er meget Ask tilbage i den oprindelige skovpart F kan skyldes at den er blevet skygget væk af Elm og Ædelgran, som ifølge Müller & Nielsen (1964) har selvsaet sig i området.

## Elm

Udviklingen af stamtal/vedmasse for Elm skiller tydeligt Vestervskov i en vestlig og en østlig del. I hvert fald frem til midt i 80'erne, hvor elmesygen gjorde sit indtog på Vorsø. Mod vest - stort set dækkende den gamle skovpart A - stod Elm i 1952 som overskov sammen med Ask, og mod øst havde selvsaede Elm blandet sig i konkurrencen med andre skovtræer om at tilkæmpe sig plads i de ryddede Ædelgranplantager i den oprindelige skovpart B og den nordlige del af skovpart G, ved at skygge den Hyld væk, som i første omgang havde invaderet arealerne. Som det fremgår af kurverne ovenfor skete der så nærmest en total udslettelse af Elm mellem registreringerne i hhv. 1982 og 1992, i hvert fald hvad angår vedmassen. På trods af elmesygen er Elm i 2012 repræsenteret talrigt i hele Vestervskov, dog kun med små individer. De tre største træer er hhv. 34, 38 og 44 cm DBH mod 28 cm DBH for ti år siden, så måske kan enkelte af træerne modstå elmesygen. Der er dog endnu ikke fundet elme i Danmark som kan modstå den aggressive form af elmesygen (Thomsen, 2011).

## Ær

Ær er mest udbredt i den nordøstlige del af Vestervskov - se figuren nedenfor. Ær er sammen med Ask plantet i 1918 i skovpart F, som er sammenfaldende med store dele af prøveflade D VII. Siden fredningen har Ær her klaret sig bedre end Ask og har bredt sig mod nord og nordvest og til og omkring egestykket i D VI (skovpart E). Det er først efter 1992, at Ær registreres i skovens nordvestlige del. Det kan skyldes at de vindspredte frø fortrinsvis blæses mod øst, som det er set fra Østerskov ud mod prøvefladen i D XI og den tætte opvækst øst for Tepotten. Det skal bemærkes at Ær for første gang siden registreringens start i 1952 er registreret i de fire prøveflader D IV, E IV, E V og E VI - med en enkelt stamme i D IV.



## Hyld

Hyld blev ikke registreret ved optællingen i 1972 og 1982 og kun sporadisk i 1962. Udover kommentarer i de forskellige publikationer kender vi derfor kun til den registrerede udbredelse i 1952 og fra vores egne registreringer siden 1992. Hyld etablerede sig hurtigt på de blotlagte arealer efter fældningerne i 20'erne og 40'erne, i lysningerne efter skarvernes påvirkning, stormfald og elmesyge. Men på trods af at Hyld er en konkurrence-strateg (Grime et al, 1988) bliver den dog relativt hurtigt overskygget af de egentlige skovtræer, Ask, Ær og Elm. Stamallet er faldet voldsomt mens vedmassen er

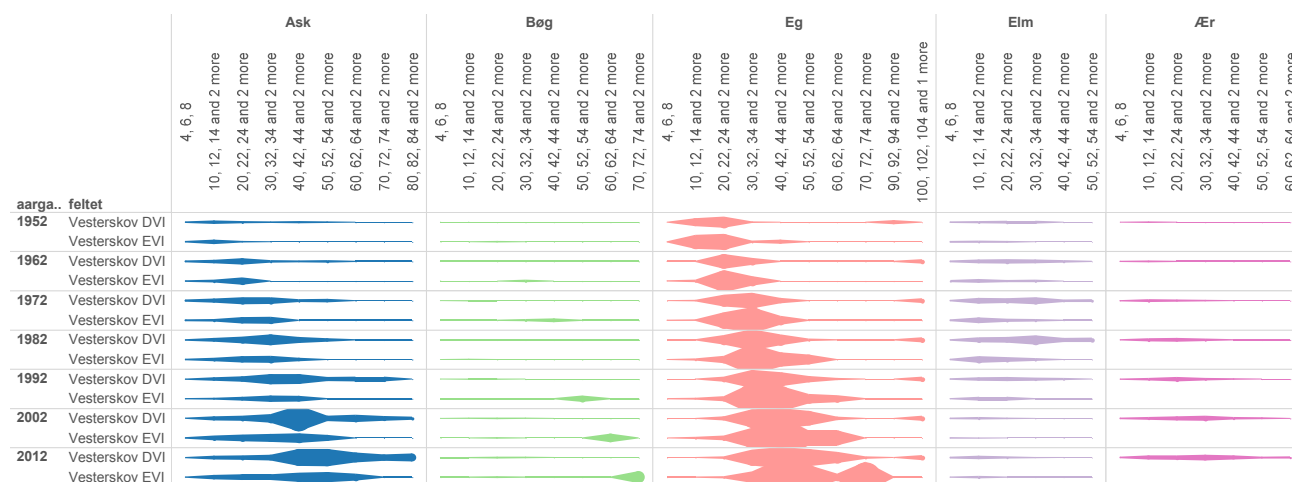
steget, hvilket vidner om de mange store gamle Hyld, som nu er ved at dø i skyggen af overstanderne. Arten er stadig dominerende i underskoven i hele den vestlige del af Vesterskov, hvilket bedst kan forklares med at den i højere grad end konkurrerende arter er i stand til at klare de lave pH-værdier under skarvernes reder. Således angiver Grime et al. (1988) at Hyld er karakteristisk på forstyrret og næringsrig jord, og at arten klarer sig godt hvor jorden er påvirket af gødning og spildevand. Hyld er også repræsenteret i den østlige del af skoven, men i spredte mindre bestande under den tætsluttende overskov. Med havørnenes tilstedeværelse bliver påvirkningen af skarverne meget formindsket, hvilket også vil favorisere overskoven.

### Bøg

Bøg er repræsenteret i hele Vesterskov, men vedmassen er koncentreret i den nordvestlige del i et område, der svarer til skovpart C, hvor den er plantet i 1865. I samme område var der en stor skarvkoloni med op til 500 reder i perioden 1940-50 og det er også bl.a. hertil at skarvkolonien i Vesterdam genetablerede sig i Vesterskov fra 1982 (Halberg, 1992). Populationens vedmasse er vokset stabilt, men den nye generation af Bøg har tidligere manglet i den oprindelige skovpart C. Her i 2012 er der nu registreret en del mindre træer. Flere andre steder i Vesterskov ses en del unge bøgetræer, som kan klare sig i de mørke dele af en skov (Grime et al, 1988). Ødum (1968) fastslår at Bøg er mere afhængig af et stabilt skovmiljø for at kunne regenerere end andre danske træarter. I skovens østlige del er Bøg kun repræsenteret med enkelte og små træer.

### Eg

Eg repræsenterer de absolut største individer på øen. Den store Eg umiddelbart nord for Laboratoriebygningen, som har været specielt fremhævet ved alle tidligere publikationer om Vorsø, har i 2012 nået en diameter på 115 cm. Desuden findes en stor Eg - Herluf Wings Eg - ved mindestenen i felt E VIII ved vejen i skovhegnet, som ikke er målt i denne række af registreringer. Ellers er Eg koncentreret i den oprindelige skovpart E, hvor de blev plantet i 1918. Bortset fra plukhugst, som ophørte i 1962 (Jessen, 1968) har Eg i dette område haft en nærmest upåvirket udvikling med faldende stamtal og stigende vedmasse, som dog er stagneret lidt i det sidste tiår- se figuren nedenfor.



### Ædelgran

Ædelgran har selvstået sig fra de gamle fældede plantager og når da også dimensioner op til 64 cm DBH i 2012. Artens andel af Vesterskov er støt stigende både mht. stamtal og vedmasse og er efter et dyk omkring 1982 det sjette mest betydende træ i skoven. Arten står især i tre små lunde: Få store træer lige vest for sten 20, en lille bestand med små selvståede træer i det nordøstligste hjørne, og endelig en større bestand med blandede størrelser i den nordligste del af den gamle skovpart F.

# ØSTERSKOV

## Resultater 2012

Store dele af E IX og E X bærer stadig præg af det totale sammenbrud grundet elmesyge og skarvkolonien. Hyld som art dominerer i denne del, men nu med færre og større stammer. Ær og Ask er repræsenteret i frøbærende størrelser, så der vil være et stadigt input til ny opvækst, når og hvis Hyld og jordbundsforhold gør det muligt. Enkelte Elm er også registreret, men kun op til 30 cm i DBH. Andre steder på Vorsø – udenfor prøvefelterne – ses at Elm angribes af elmesyge, når de når op i denne størrelse.

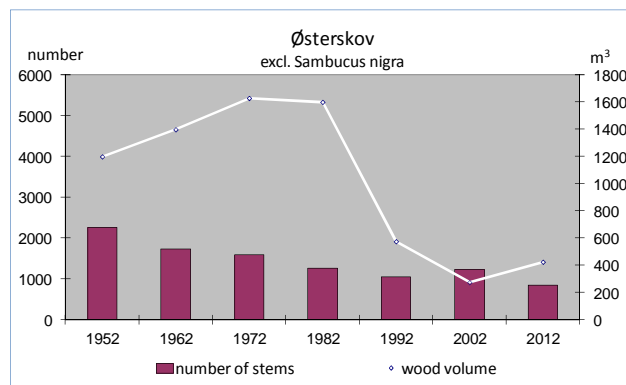
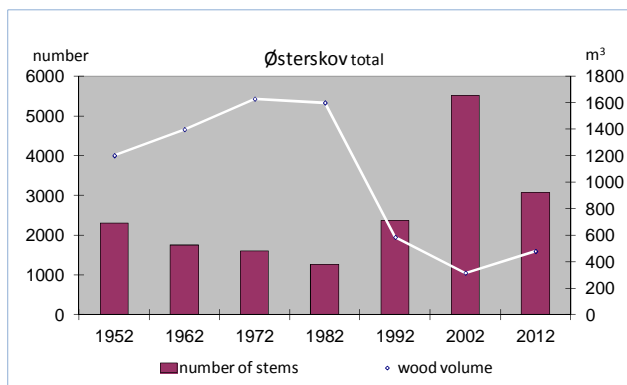
Hovedparten af store skovtræer med en relativt tæt kronelag ses kun i Østerskovens centrale, nordlige og østlige dele samt i de oprindelige skovbryn. Der er opvækst af Ær og Ask. Også opvækst af Elm, men også her kun op til ca 30 cm i DBH. Enkelte Bøg og Eg er registreret, men uden opvækst.

ØSTERSKOV	number of stems							wood volume (m³)						
Art	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012
Abies alba	3							9						
Acer campestre	1							0						
Acer platanoides	58	61	66	24	16	35	31	4	12	7	14	1	3	9
Acer pseudoplatanus	379	288	319	328	457	601	500	43	44	67	84	54	125	283
Alnus glutinosa	20	11	13	3	6	14	7	8	9	9	2	5	11	4
Corylus avellana	18	7				4		0	0				0	
Crataegus monogyna/laevigata	196	130	129	97	115	40	12	10	8	9	6	5	3	0
Euonymus europaeus	11	6	7	4	1	1		0	0	0	0	0	0	
Fagus sylvatica	406	332	294	205	55	11	8	322	377	430	447	275	40	40
Fraxinus excelsior	194	174	170	127	198	351	164	244	299	378	361	127	73	69
Malus sylvestris	16	21	11	9	7	1		4	6	6	3	1	0	
Picea abies	2							3						
Populus x canescens	5	5	5		5	1		10	14	19		31	0	
Prunus spinosa						2							0	
Quercus robur	17	13	16	11	10	5	2	51	53	79	65	74	12	1
Salix cinerea	2	1						0	1					
Sambucus nigra	48	6			1324	4284	2220	2	0			9	40	54
Sorbus aucuparia	10	6	9	1				1	0	0	0			
Ulmus glabra	918	687	560	453	182	162	122	491	576	626	619	3	7	18
Total	2304	1748	1599	1262	2376	5512	3066	1202	1399	1630	1601	585	315	479

Grå felter = Hyld er ikke målt konsekvent

### Stamtallet

Efter en fordobling mellem 1992 og 2002 er stamtallet i det efterfølgende 10-år faldet med ca. 55 %. Langt hovedparten skyldes udviklingen i Hyld, men også Ær og især Ask har i samme periode haft først et stigende og siden faldende stamtal. Vores formodning ud fra registreringen i 2002, at den dominerende Hyld ville blive overgroet af i første omgang Ær og Ask, bekræftes i 2012 hvor det ses, at Ær og Ask rykker ind nordfra. Hvis elmesygen ophører, vil også Elm kunne blive en del af den kommende Østerskov. Ellers et generelt fald i stamtallet for alle arter.



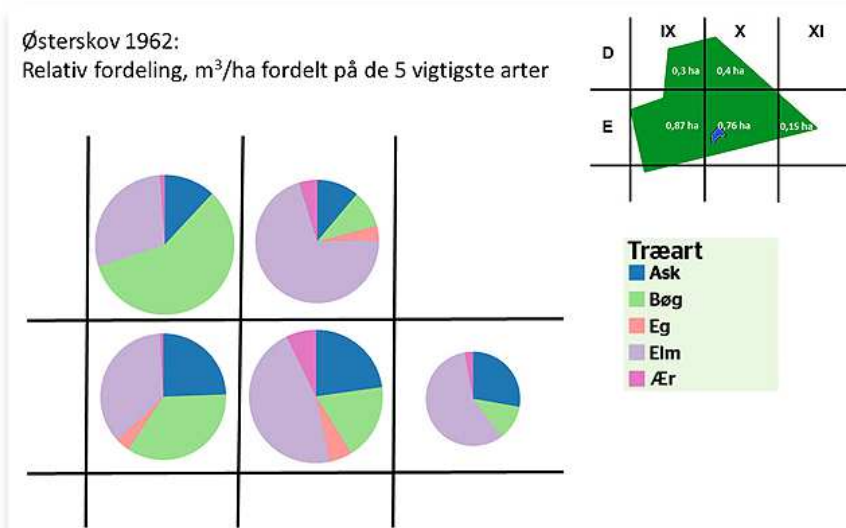
### Vedmassen

Frem til 1972 ses en forventet udvikling med faldende stamtal og stigende vedmasse med et max i 1972 på 657 m<sup>3</sup>/ha. Efter at elmesyge, skarver, forsumpet jordbund efter tilstoppede dræn og storme siden 1972 fik voldsom indflydelse på især vedmassen, har de seneste 10 år ikke har budt på større ydre påvirkninger. Derfor ses nu igen de første tendenser til en naturlig udvikling mod en skov med et fald i stamtal og øget vedmasse.

I 2012 repræsenterer Ær med 60 % den største vedmasse i Østerskov. Det er en stigning på 20 procentpoint i forhold til 2002. I samme periode er vedmassen for Ask faldet fra 23 % til 14,5 %. Elms vedmasse repræsenterer i 2012 3,8 % mod 2,2 i 2002.

### Animation over vedmassens artsfordeling over tid

Ved klik i illustrationen herunder åbnes en animation i Power Point. Animationen viser udviklingen for de 5 vigtigste arters relative fordeling i hvert prøvefelt i Østerskov. Brug piletasterne til at bladre mellem prøveperioderne. Bemærk især konsekvensen af elmesyge og udvidelsen i skarvkolonien mellem 1982 til 1992.



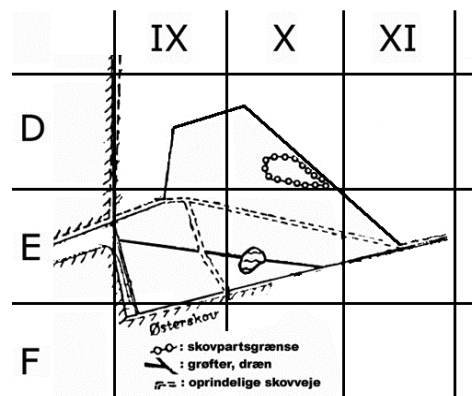
## Diskussion – arternes fordeling

### Østerskovs historie

Skoven er med på Matrikelkortet fra 1784 (se kortet på side 16). De gamle Bøge er muligvis af lokal oprindelse (Møller 1988). I nyere tid kan genkendes plantninger af Elm, Ask og Eg, der går tilbage til 1810 og i den østlige del af skoven er plantet Ær og Spids-Løn i 1880 (Jessen 1968).

Wiinstedt (1938) beskriver skoven som gammel højskov med anselige Bøg, Ask, Spids-Løn, Ær og Elm. Derudover findes en del Hyld og kraftig opvækst af Ær.

Skoven er forstligt drevet frem til fredningen i 1929. Det eneste forstlige indgreb derefter er rydningen i 1950 af en lille lund med Ædelgran og Rød-Gran i det nuværende prøvefelt i D X.



Ved de første tre skovregistreringer 1952, 1962 og 1972 bestod skoven således af en ret ensartet højskov af især Elm, Bøg og Ask med adskillige stammer med DBH > 80cm, og med en mindre opvækst af Ær og Ask. Et tilsvarende skovbillede som det trin i en cyklisk skovsuccession, som Emborg i sine undersøgelser i Suserup Skov kalder sen moden fase (Emborg 2000).

Vi kender ikke den faktiske udbredelse af Hyld mellem 1962 og 1992, men Jessen (1968) nævner at Hyld ved hans registrering i 1954 dækker hele det areal, som blev blotlagt ved rydningen 4 år tidligere af gran-plantagen i feltet D X.

I 1992 var der overalt i Østerskov tætte hyldekrat og skarver. Sørensen og Lund-Hansen (1991) har på det tidspunkt målt pH under skarvkolonien på 3,5-4, hvor der inden skarverne invaderede blev målt pH på 4,7-6,2 i samme område (Jessen, 1968). Jordbundens forsurening og tiltagende forsumpning på grund af de dræn, der blev stoppet i 1980 (Halberg, 1992), har været en væsentlig årsag til, at der mellem hyldekrattene fandtes store åbne strækninger uden vedplanter. Opvæksten var præget af små Ær i den nordlige og østlige del af skoven, mens opvæksten af Ask især blev registreret lige syd for det nordlige skovbryn i E IX (Dal & Fabricius, 1995).

### Skarvkoloni

I 1976 slog skarverne sig ned i den centrale del af skoven og bredte sig de følgende år hurtigt til resten af skoven. Fra 1976 til 1982 steg redetallet i Østerskov fra 45 til 611 reder (Halberg & Gregersen, 2010). Kolonisationen foregik især i gamle Elm og Bøg (Gregersen, 2002). Skovregistreringen i 1982 (Dal et al, 1991) viser, at skoven på dette tidspunkt bestod af store og små Elm i hele skoven, store og små Bøg især mod vest, store Ask mod nord og vest, små Ær over det meste af skoven og få store Eg især i skovbrynet mod syd.

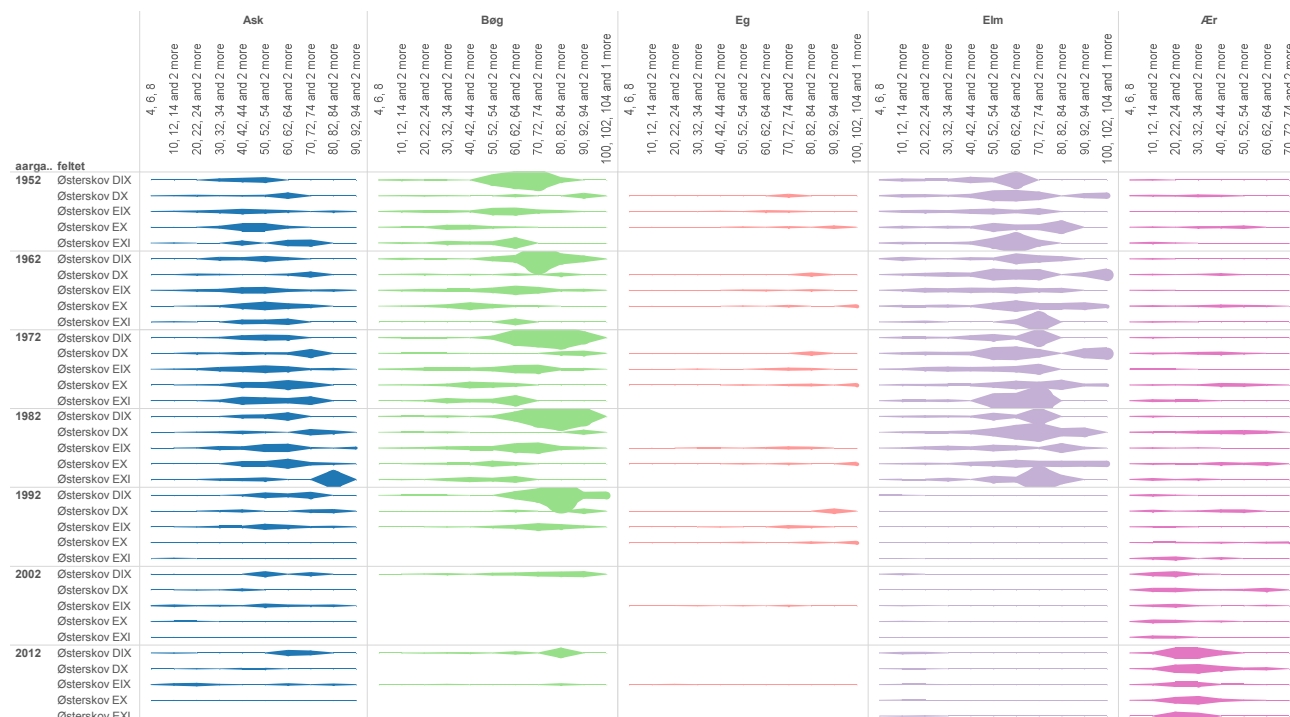
I 1992 havde skarvkolonien - sammen med elmesyge - stort set udryddet alle overstandere af Ask, Bøg og Elm i Østerskov. Siden 1992 hvor antallet af skarver på Vorsø stagnerede med ca. 5000 reder - heraf 1726 i Østerskov - er antallet af reder i Østerskov i 2002 faldet til 640. I 2011 var antallet af reder i Østerskov nede på 37, men efter at havørnene slog sig ned i Vesterskov i vinteren 2011-2012 er mange skarver flyttet til Østerskov, så der i 2012 er 138 skarvreder. (Halberg & Gregersen, 2010). Ifølge Gregersen (2013) er det øgede antal skarver i Østerskov ikke gået ud over træer som ikke i forvejen var redetræer, fx fra 2-3 reder til 7-8 reder i samme træ. Redetræerne er Ær, Ask og enkelte Bøg.

### Elmesyge

Fra midten af 1980'erne viste elmesygen sig i Østerskov. I kombination med skarvkoloniens generelle påvirkning brød den oprindelige overskov ret hurtigt sammen. I den centrale del væltede mange af de døde overstandere under stormene 1988-90. I 1992 var den levende vedmasse af Elm reduceret til 182 træer med en samlet vedmasse på kun 3 m<sup>3</sup> (Dal & Fabricius, 1995).

## Variation i skoven – 2012

Skarvernes og elmesygens påvirkning af Østerskov ses stadig tydeligt, men der er tendens til at hyldens dominans er vigende. Lige syd for grøften i E IX og spredt i hele området står Ær og Ask, som ad åre vil kunne skygge hylden ud. Især mod vest er der nogen opvækst af Ask og Ær er repræsenteret i små og store størrelsesklasser i hele skoven. Nord for grøften danner skovtræerne overskov med islet af de gamle døde eller døende overstandere af især Elm og Bøg. De resterende levende stammer af Bøg står alle i det nordvestlige hjørne af skoven. Det vestlige skovbryn rummer få Rød-El. Eg er kun repræsenteret ved enkelte ruiner uden fremtid. Se størrelsesfordelingen af de fem vigtigste arter gennem årene i figuren nedenfor.



### Arterne

I 2012 er det samlede antal ved-arter i Østerskov nede på 9 arter – det laveste antal siden registreringernes start i 1952. Hassel, Slåen, Benved, Skovæble og Canadisk poppel er ikke registreret i 2012. Artsantallet svinger noget i de 70 år siden fredningen i 1929. Fra 15 arter i 30'erne (Wiinstedt, 1938) over maksimalt 18 arter i 1952 (Müller og Nielsen, 1953) til nu altså kun 9 arter 2012.

### Hyld

Hyld er ikke registreret mellem 1952 og 1992. I 1952 blev Hyld kun fundet i de nuværende prøvefelter D X og E X i det areal, hvor granplantagen blev ryddet i 1950. Da vi genoptog registreringen af Hyld i 1992 havde arten bredt sig til hele skoven. Hyld klarer sig ret godt på den delvis forsumpede jord under de tidligere skarvkolonier. Antallet af registrerede Hyld er halveret mellem 2002 og 2012 og subjektivt set er der ikke voldsomt med ny opvækst af Hyld.

### Ær og Spidsløn

Arterne er udplantet i skovens østlige del i 1880. Ær er siden 1952 repræsenteret i hele Østerskov. I 2012 ses en begyndende bred størrelsesfordeling i hele Østerskov - se figuren ovenfor. Ær er en af de første skovtræarter, som overvokser hylden, der hvor Hyld hidtil har været altdominerende. Der er ikke noget tydeligt billede af, hvad der skete med de Spidsløn, der blev plantet sammen med Ær i 1880. I 2012 findes kun enkelte små individer spredt i skoven.

**Ask**

Ask er en del af den oprindelige overskov. Frem til 1982 registreredes arten med stigende vedmasse og faldende stamtal. På grund af skarvkolonien bukkede Ask som de andre overstandere under efter 1976, men er i 2012 sammen med Ær og Elm de arter der repræsenterer skovtræer i Østerskov. Ask registreres især i prøvefeltet E IX. Frøkilderne til opvæksten står i felterne D IX, D X og E IX. Asketoptørre er ikke registreret i Østerskov i 2012, men er set andre steder på Vorsø (Gregersen, 2013)

**Elm**

Elm var en væsentlig del af den gamle overskov, men elmesygens etablering på Vorsø mellem skovregistreringerne i 1982 og i 1992 taler sit tydelige sprog, se figuren på side 10.

I 2012 er der noget opvækst i de nordlige og vestlige felter, men når elmen opnår en størrelse på omkring 30 cm i DBH, rammes de af elmesyge. Ikke desto mindre betyder opvæksten at vedmassen er steget fra 7 til 18 m<sup>3</sup> i det seneste 10-år.

**Bøg**

Bøg findes i 2012 kun i felterne D IX og E IX. Der ses ingen opvækst, som nok skyldes at Bøg foretrækker en mere tør jordbund (Møller & Bradshaw, 2001). Stamtallet er faldet fra 11 til 8, men vedmassen er som i 2002 40 m<sup>3</sup>. I modsætning til resten af Østerskov, hvor vedmassen dykkede mellem 1972 og 1982 på grund af skarvkolonien, steg vedmassen endnu i 10-året frem til 1982 i skovens vestlige prøvefelter D IX og E IX, hvor skarvkolonien først for alvor bredte sig til efter 1982.

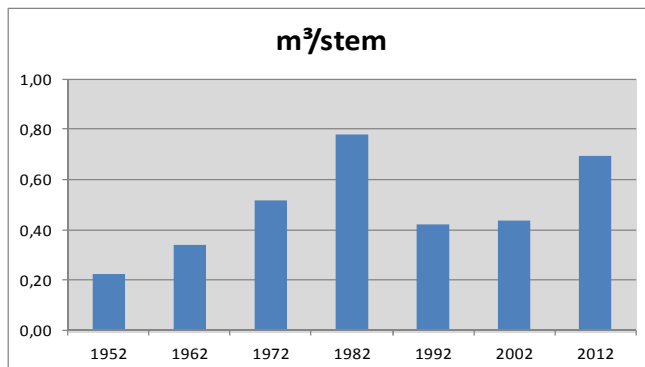
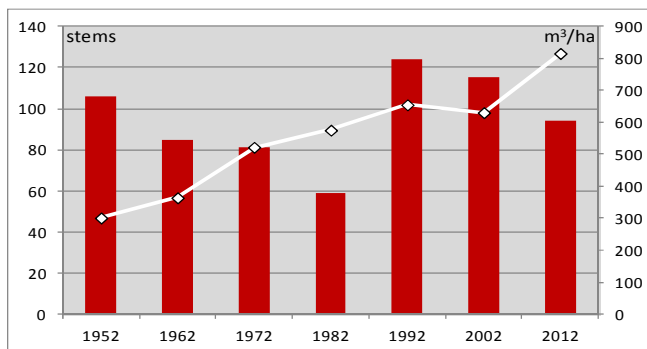
**Eg**

Eg er i 2012 kun registreret med 2 individer i størrelser 24 og 26 cm i DBH i feltet E IX. De står midt i hylden syd for grøften.

# TEPOTTEN - i felt G V

De ældste træer - Bøg, Ær, Elm og Østrigsk Fyr - er plantet omkring et vandhul ca. 1893 (Halberg, 1992). De to gamle Østrigsk Fyr er stadig de største træer i remisen sammen med et par gamle Ær og Bøg. Stamtallet faldt, indtil den tætte opvækst af Ær i remisen for alvor gjorde sig gældende fra 1982. Opvæksten, som stammer fra få træer i Tepotten, breder sig fra remisen mod nord og øst som en stort set ensaldrende stangskov. Ær udgør da også halvdelen af stamtallet og næsten halvdelen af vedmassen i remisen. Bøg findes stadig i alle størrelser med god opvækst. Til gengæld er flere andre arter forsvundet: Elm, Rød-El og Pil. Grå-El består i dag kun af mindre stammer mod kysten. Hyld er gået tilbage og står nu kun spredt mod vest. Der er ingen forskydning mellem arterne siden 2002.

TEPOTTEN	0,08 ha														
	number of stems							wood volume (m³)							
Art	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012	
Acer campestre				2	3	3	3				1	1	1	2	
Acer pseudoplatanus	27	19	27	28	49	60	44	4	6	11	15	18	20	26	
Alnus glutinosa	11	9	7	1	1			1	2	3	1	1			
Alnus incana					5	8	7					1	0	1	
Betula pendula	1	1						1	1						
Crataegus monogyna	17	20	20	6	13	14	9	1	1	1	1	1	1	1	
Fagus sylvatica	11	9	10	9	11	15	13	4	5	8	11	15	15	19	
Malus sylvestris			3		1	1	2			0		0	0	0	
Pinus nigra var. Austr.	2	2	2	2	2	2	2	5	7	8	11	12	13	16	
Populus x candicans	7	4	4	2				2	3	4	4				
Salix x smithiana	4	1	1	2	2			1	1	1	0	0			
Sambucus nigra	3	8			31	12	14	0	0			0	0	0	
Sorbus aucuparia	3							0							
Ulmus glabra	20	12	7	7	6			4	3	5	3	3			
Total	106	85	81	59	124	115	94	24	29	42	46	52	50	65	
					m³/stem	=>		0,23	0,34	0,52	0,78	0,42	0,44	0,69	
					m³/ha	=>		301	364	522	576	655	631	816	



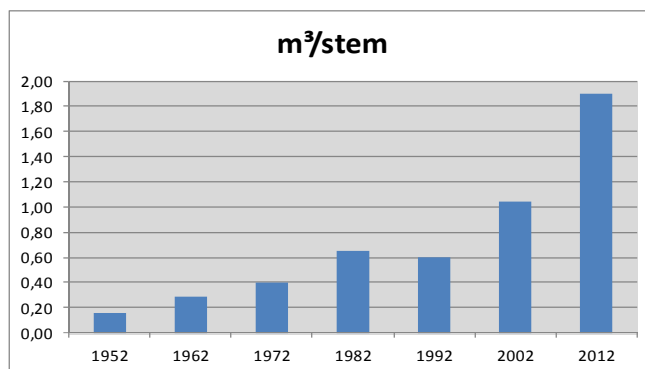
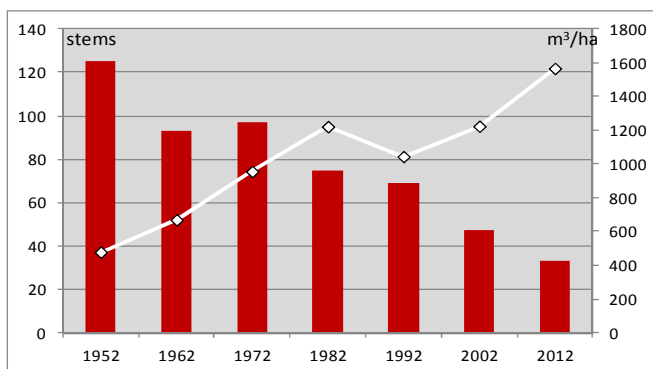


# NØRRE REMISE – i C VI og C VII

Det er fortsat Bøg, der dominerer prøvefladen, men også Avnbøg vokser stærkt. Den enlige Eg har pga. usikkerhed om prøvefladens afgrænsning ikke været registreret i 1992. Se også kapitlet om grænser. Prøvefladens tætte løvtag giver kun mulighed for meget sparsom opvækst.

Prøvefladen har en meget stor vedmasse, som stadig vokser. Det kan sikkert kun lade sig gøre, da der er åbent i løvtagets højde mod vest, nord og øst. Dermed bliver løvtaget meget større end 20 x 20 m, som er prøvefladens størrelse. Der er stadig ret mange arter, men Tjørn og Navr er forsvundet.

NØRRE REMISE	0,04 ha													
	number of stems							wood volume (m³)						
Art	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012
Abies alba					1	2	2					0	0	0
Acer campestre	8	5	3	11	1	1		0	0	0	2	0	0	
Acer platanoides	4	2	4	2	12	9	4	1	0	1	2	2	2	2
Acer pseudoplatanus	2	3	7	1	2	2	4	0	1	1	2	2	3	3
Betula pendula	4	3	4	4				3	2	4	3			
Carpinus betulus	8	8	8	5	3	4	4	2	3	5	6	2	2	9
Corylus avellana	2		1					0		0				
Crataegus monogyna	32	21	27	21	15	6		1	1	1	1	1	0	
Euonymus europaeus		2	2						0	0				
Fagus sylvatica	17	18	17	15	18	16	13	10	16	20	25	30	37	43
Fraxinus excelsior	24	16	10	8	4	2	1	0	1	2	2	2	3	4
Malus sylvestris	1	1	1					0	0	0				
Populus x candicans	2							0						
Quercus robur		2	1	1		1	1		0	0	0		1	1
Sambucus nigra					1	2	3					0	0	0
Sorbus aucuparia	3	2			1			0	0			0		
Ulmus glabra	18	10	12	7	11	2	1	1	2	4	6	2	0	0
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>93</b>	<b>97</b>	<b>75</b>	<b>69</b>	<b>47</b>	<b>33</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>38</b>	<b>49</b>	<b>42</b>	<b>49</b>	<b>63</b>
					<b>m³/stem</b>	<b>=&gt;</b>		<b>0,15</b>	<b>0,29</b>	<b>0,39</b>	<b>0,65</b>	<b>0,61</b>	<b>1,04</b>	<b>1,90</b>
					<b>m³/ha</b>	<b>=&gt;</b>		<b>478</b>	<b>669</b>	<b>956</b>	<b>1222</b>	<b>1044</b>	<b>1224</b>	<b>1566</b>

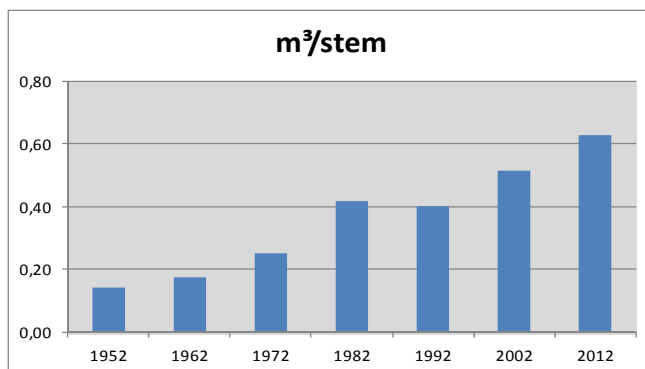
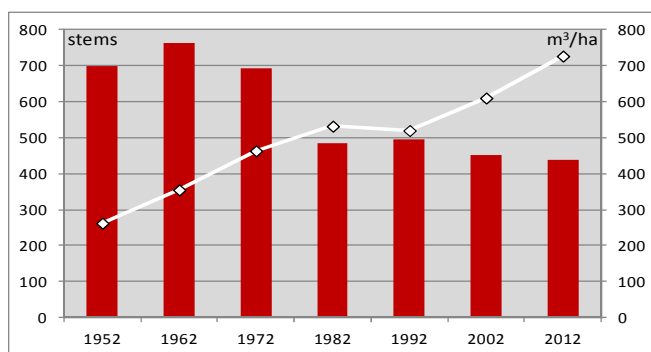


# ØSTRE REMISE – i c x l

Østre Remise har været mindre påvirket af forstyrrelser og vokser støt. Stamtallet falder stadig lidt og vedmassen opbygges og samles på færre og større træer. Det ser ikke ud til at den maksimale vedmasse er nået endnu. Rundt om remisen på den gamle fredmark er der åbent i et bælte på 10-15 m helt uden opvækst, som sammen med de ældre træer i selve remisen stadig gør remisen synlig på luftfoto.

I 1991-92 dækkede Hyld så godt som hele bunden og gjorde det vanskeligt at færdes i remisen (Halberg 1992, Dal & Fabricius 1995). Allerede i 2002 havde skovtræerne lukket sig over Hyld, og nu er der ganske åbent mellem stammerne af Ær, Spids-Løn og Ask, som alle vokser støt. Der er ingen opvækst af Ask. Underskoven udgøres af spredte Hyld og Elm.

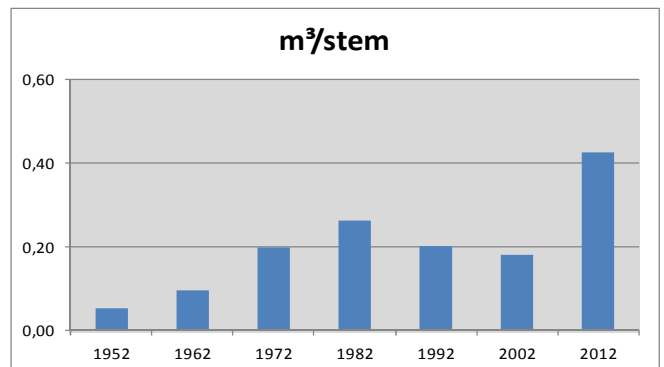
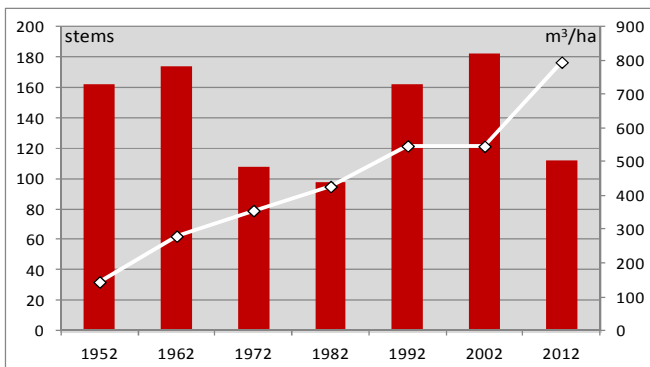
ØSTRE REMISE	0,38 ha													
	number of stems							wood volume (m³)						
Art	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012
Abies alba			1							0				
Acer platanoides	62	75	78	73	54	54	63	6	12	14	21	19	25	32
Acer pseudoplatanus	263	302	322	269	246	221	196	54	77	114	142	153	182	219
Carpinus betulus		1	1						0	0				
Corylus avellana		72	34		12				1	1		1		
Crataegus monogyna	260	157	99	55	14	9		33	29	21	14	4	4	
Fagus sylvatica	3	3	2	3	3	3	3	0	0	0	0	1	1	1
Fraxinus excelsior	25	30	32	13	12	12	10	3	3	8	11	13	18	21
Malus sylvestris			2							1				
Populus tremula	8	7	5	4				1	2	3	3			
Salix cinerea		8	3						2	2				
Sambucus nigra					61	44	52					0	0	0
Sorbus aucuparia	2							0						
Ulmus glabra	77	106	114	66	91	109	115	3	8	12	10	7	2	2
Total	700	761	693	483	493	452	439	100	135	176	202	197	232	276
					m³/stem	=>		0,14	0,18	0,25	0,42	0,40	0,51	0,63
					m³/ha	=>		262	354	463	532	520	610	727



# OPVÆKST i E IX

Lige siden 1952 er selvsåningen og opvæksten af Rød-El og Ask i E IX registreret som en selvstændig prøveflade uden for Østerskov. Stigningen i vedmasse og stamtal skyldes især opvækst af Ask, som fik en større lysindstråling efter nedbruddet i firserne af overskoven i de tilstødende felter E IX og E X i Østerskov. Rød-El trives ikke her og er gået yderligere tilbage og består nu kun af fire træer. Den lyse skov giver plads til lidt opvækst af Bøg og Ær og underskovsarter som Mirabel, Hassel, Tjørn, Benved og Hyld.

OPVÆKST i EIX	0,06 ha													
	number of stems							wood volume (m³)						
Art	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012
Acer platanoides					1	2						0	1	
Acer pseudoplatanus				1	10	13	6				0	0	0	1
Alnus glutinosa	43	47	29	17	19	12	4	7	11	12	10	13	11	5
Corylus avellana							1							0
Crataegus monogyna				1	5	5	4				0	0	0	0
Euonymus europaeus						1	1						0	0
Fagus sylvatica				2	6	4	3				0	0	0	2
Fraxinus excelsior	119	127	79	69	93	115	69	2	6	9	15	19	21	38
Prunus cerasifera						2	1						0	0
Prunus spinosa						6							0	
Sambucus nigra					6	4	4					0	0	0
Ulmus glabra				8	22	18	19				1	0	0	1
Total	162	174	108	98	162	182	112	9	17	21	26	33	33	48
					m³/stem	=>		0,05	0,10	0,20	0,26	0,20	0,18	0,43
					m³/ha	=>		144	280	356	427	547	546	795

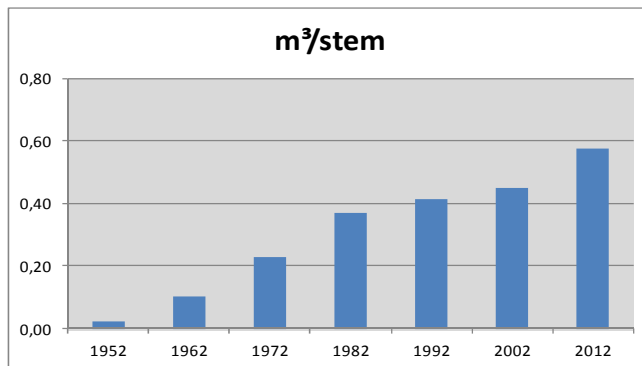
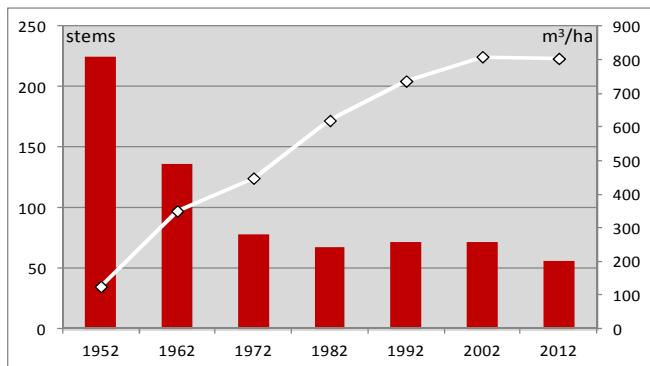


# PRØVEFLADE i D XI

Denne prøveflade er oprindeligt udlagt som "Prøveflade I" på den gamle fredmark af Wiinstedt (1938). Frø fra Ær og Ask blev sandsynligvis spredt ud over Østermark fra skovbrynet i Østerskov ved en orkan i november 1928 (Nielsen & Jensen 1979). Ær etablerede hurtigt en tæt stangskov iblandet lidt Ask og Spids-Løn, som siden har vokset sig større i vedmasse. Musegnav ødelagde en del opvækst af Ask umiddelbart efter fredningen (Wiinstedt 1938).

Der er ikke – og har aldrig været – særligt mange arter i prøvefladen, som stadig domineres af Ær suppleret med en enkelt større Spids-Løn og to Ask. Der er sparsom opvækst af Ær og Elm. Den totale vedmasse er måske ved at være nået og svarer nogenlunde til det maksimale for Vorsø. Prøvefladen er ganske lille, men den ligger i en skov af samme karakter, og dermed er der ingen randeffekt. Vedmassen samles stadig på færre og større træer.

PRØVEFLADE I DXI			0,04 ha											
	number of stems							wood volume (m³)						
Art	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012
Acer platanoides	3	2	4	1	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0
Acer pseudoplatanus	211	128	66	58	48	47	34	5	13	15	21	27	29	28
Fraxinus excelsior	5	1	2	2	2	2	2	0	0	1	2	2	3	4
Quercus robur	1							0						
Ulmus glabra	5	5	6	6	20	21	19	0	1	1	2	0	0	0
Total	225	136	78	67	71	72	56	5	14	18	25	29	32	32
					m³/stem		=>	0,02	0,10	0,23	0,37	0,41	0,45	0,57
					m³/ha		=>	126	350	448	619	737	809	804



# OPVÆKST PÅ SYDMARKEN

## – ny prøveflade i F VI

Det ville være optimalt at følge skovudviklingen også på de gamle fredmarker. Det kan ikke lade sig gøre inden for dette projekts rammer. Som et alternativ valgte vi i 2002 at supplere de ti-årige skovregistreringer med denne nye 1 ha store prøveflade på Sydmarken.

## Historie

Sydmarken blev taget ud af landbrugsdrift i 1979. Marken havde indtil da været dyrket lige siden 1700-tallet. Sørensen og Lund-Hansen (1991) har foretaget en række jordbundsundersøgelser på Vorsø og bl.a. beskrevet en jordbundsprofil (Profil 1) få meter nord for prøvefladen F VI. Modsat de gamle skoves tykke og mørke muldlag har markerne en jordbund med et relativt lyst og tyndt muldlag. I skovene finder man et dobbelt så stort indhold af kvælstof og organisk materiale, og i skovene recirkulerer Ask baseionerne meget effektivt og sikrer en stor reserve i muldlaget. Der er sket en forsurende af Sydmarken siden landbrugets ophør og siden Jessens (1968) undersøgelser i starten af 60'erne.

Jordbearbejdningen foregik i nyere tid i nord-syd retning med kalk og de almindeligt brugte pesticider. Staldgødning blev bragt ud på arealet, især på det smalle roebælte i syv års vekseldrift (Lorenzen, 1982).

Sydmarken var i 1978 overalt dyrket med sommerbyg bortset fra et smalt bælte med roemark vest for F VI. Kortet hos Lorenzen (1982, side 8) viser at den vestlige del af feltet blev efterladt som pløjemark, der blev pløjet sidste gang i september 1978. Den østlige del blev efterladt som stubmark med halm.

Den sekundære succession på sydmarken blev fulgt fra 1979 til 1982 (Lorenzen, 1982). Pløjemarken blev hurtigt dækket af Alm. Kvik og først fra midten af 80'erne af Gederams (Halberg, 1992), mens Gederams spirede livligt på stubmarken allerede i 1979. Af flyfotos fremgår det, at urtevegetationen etablerede sig i tydelige striber parallelt med køreretningen. Gederams har spredt sig meget hurtigere på de nye fredmarker end på de gamle pga. de tætte bestande af frøkilder på Vestermark.

Lorenzen (Skov- og Naturstyrelsen, 1988) beskriver, hvordan de nye spirer af Ær ikke er i stand til at overleve vinterperioden i Gederams-samfundet på sydmarken, og at en opvækst af krat/ungskov først vil indfinde sig, når skoven breder sig ud over arealet.

## 2012

Prøvefladens vestlige del og sydvestlige hjørne er domineret af en opvækst af stort set ensaldrende Ær som har bredt sig fra få store Ær i Tepotten (Halberg, 1992). Ungskoven udvikler sig indtil videre som det tilsvarende område øst for Østerskov med bl.a. Wiinstedts Prøveflade I i D XI, blot med 50 års forskydning.

Feltet indeholder et relativt tæt nord-syd-gående bælte af Grå- og Selje-Pil, som tilsyneladende er vokset op i det oprindeligt træløse skel mellem den efterladte stubmark og pløjemark i 1979. Begge pilearter er stærkt tvegende. Der er stadig lys og plads nok til at pilearterne er vokset stærkt i de sidste tiår.

Fredmarken mod øst henligger stadig med spredte solitære træer og små grupper af træer omgivet af Hindbær, Stor Nælde og enkelte Hunde-Rose.

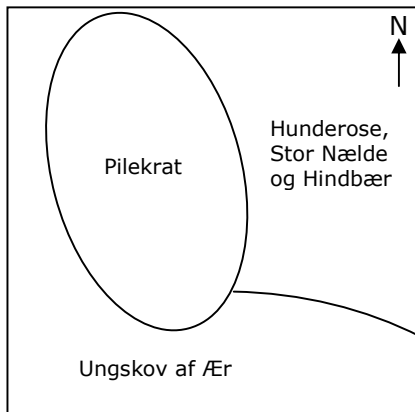
Alle arter har haft en stor fremgang i vedmassen, og samlet set dominerer Ær og Elm prøvefladen. Men elmesyge er massivt forekommende i området mod nord mod Vestermark, og Elm består næsten udelukkende af små individer; den største Elm i prøvefladen har en DBH på 32 cm. Derudover er der kommet tre nye arter til prøvefladen: Mirabel, Eg og Hylde.

## Succession

Lorenzen (1982) og Halberg (1992) beskriver til sammen de tre successionsforløb i prøvefladen:

1. Pløjemark → Alm. Kvik → Gederams → krat/ungskov med forskellige vedplanter
2. Stubmark → Gederams → krat/ungskov med forskellige vedplanter
3. Ungskov af én vedplanteart (Ær) etablerer sig direkte på den efterladte jord

Vores observationer viser, at Gederams er afløst af en tæt bestand af Stor Nælde, Hindbær og selvstændige små lunde i de høje stauder. En opfølgning af successionsundersøgelserne på fredmarken vil være interessant – også for at vurdere hvilken indflydelse skiftet af stauder har for skovdannelsen.



SYDMARK FVI		1 ha		
		number of stems		wood volume (m³)
Art		2002	2012	
Acer pseudoplatanus		364	392	26
Betula pendula		4	9	2
Crataegus monogyna/laevigata		12	34	0
Prunus cerasifera			11	
Prunus spinosa		1	13	0
Quercus robur			1	
Rosa canina		8	4	0
Salix caprea		20	44	45
Salix cinerea		413	353	3
Sambucus nigra			5	
Ulmus glabra		41	225	2
Viburnum opulus		6	7	0
Total		869	1098	78
	m³/stem	=>		0,09
	m³/ha	=>		78
				251

**F VI i 1978**



**F VI i 2002**



**F VI i 2012**



Prøvefeltet F VI som bar mark i 1979. Opvæksten ved første totalregistrering af feltet i 2002 og anden registrering i 2012

# LITTERATUR

- Dabel, C.V. & F.P. Day jr. (1977).  
**Structural comparisons of four plant communities in the Great Dismal Swamp, Virginia.** Bull. Torrey Bot. Club 104:4. 352-360.
- Dal, T., P. Fabricius & J. Nielsen (1991).  
**The forest of Vorsk, Denmark: Succession towards a natural, deciduous boreal forest influenced by breeding cormorants.** Nord. J. Bot 11: 641-649.
- Dal, T. & P. Fabricius (1995).  
**Vorsk Skov V. Registrering af vedvegetationen i skovene og udvalgte prøveflader på Vorsk 1992.** Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.
- Dal, T. & P. Fabricius (2005).  
**Vorsk Skov VI. Registrering af vedvegetationen i skovene og udvalgte prøveflader på Vorsk 2002.** Arbejdsrapport Skov & Landskab nr. 12-2005, Københavns Universitet.
- Christensen, M. & Emborg, J. (1966).  
**Biodiversity in natural versus managed forest in Denmark.** Forest Ecology and Management, vol. 85, 47-51.
- Emborg, J. & J. Heilmann-Clausen (2000).  
**The structural dynamics of Suserup Skov, a near-natural temperate deciduous forest in Denmark.** Forest Ecology and Management, vol. 126, iss 2, 173-189.
- Emborg, J., K. Hahn & M. Christensen (red.) (2001)  
**Uroret skov i Danmark - status for forskning og forvaltning.** Skovbrugsserien nr. 28, Skov & Landskab, Hørsholm, 2001. 69 s.
- Gregersen, J. (2002).  
**Personlige kommentarer og upubliceret materiale udleveret i forbindelse med feltregistreringen på Vorsk i oktober 2002.** Jens Gregersen har i skiftende perioder fra 1977 - 2013 været observatør på Vorsk.
- Gregersen, J. (2010).  
**Skarvkolonien på Vorsk.** Vorsk - et fristed for naturen. K. Halberg og J. Gregersen (red.) Eigil Holms Forlag.
- Gregersen, J. (2013).  
**Personlige kommentarer og upubliceret materiale udleveret ved feltregistreringen på Vorsk i oktober 2012 og ved udarbejdelsen af denne rapport.** Jens Gregersen har i skiftende perioder fra 1977 - 2013 været observatør på Vorsk.
- Grime, J.P., J.G. Hodgson & R. Hunt (1988).  
**Comparative plant ecology - A functional approach to common British species.** Unwin Hyman, London.
- Halberg, K. (1992).  
**Vorsk - Flora og vegetation 1929-91.** Feltstationsrapport, Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Halberg, K. & J. Gregersen (red.) 2010  
**Vorsk – et fristed for naturen.** Eigil Holms Forlag
- Jessen, K. (1968).  
**Flora og vegetation på reservatet Vorsk i Horsens Fjord.** Bot. Tidsskr., 63, 1-201.
- Jørgensen, H. & F. Rune (2005).  
**Træer og Buske i Danmark.** Gyldendal 2005.
- Lorenzen, H.P. (1982).  
**Sekundær succession på Vorsk.** Licentiaafhandling, Københavns Universitet, Institut for Økologisk Botanik.
- Løhr, E. & J. Nielsen (1975).  
**Vorsk Skov III.** Bot. Tidsskr., 69:4.
- Müller, D. & J. Nielsen (1953).  
**Vorsk Skov.** Bot. Tidsskr., 50, 35-55.

- Müller, D. & J. Nielsen (1964).  
**Vorsø Skov II.** Bot. Tidsskr., 60, 58-89.
- Møller, C.M. (1933).  
**Bonitetsvise tilvækstoversigter for bøg, eg og rødgran i Danmark.** Dansk Skovforen. Tidsskr. 18. -In: Skovbrugstabeller. Danish Forest Research Institute 1979.
- Møller, P.F. (1988).  
**Naturskov i Statsskovene.** Danmarks Geologiske Undersøgelser (DGU), Miljøministeriet.
- Møller, P.F. & Richard Bradshaw (2001)  
**Draved skov - et dansk forskningsprojekt gennem mere end 50 år.** Geologi nyt fra GEUS 4
- Møller, P. Friis (2010)  
**Dynamik og forstyrrelser i skove.** Naturen i Danmark, Skovene. Gyldendal.
- Naturstyrelsen (2012)  
**Friluftslivets samfundsværdi - oplevelser og aktiviteter i natur er vigtige goder.**
- Nielsen, J. & S.L. Jensen (1979).  
**Reservatet Vorsø – urørte skove og opgivne landbrugsarealer.** Dansk Skovforen. Tidsskr. 64, 237-259.
- Nitschke, M.E. (1997).  
**Ærens og askens reproduktive formåen på Vorsø fredmarker - en nøglefaktor i øens successionsforløb?** Bachelorrapport, Inst. For Økologi og Molekylærbiologi, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.
- Schmidt, Inger Kappel (1993).  
**Kvælstofomsætning og forsurening i et næringsmættet system.** Specialrapport, Økologisk afdeling, Københavns Universitet.
- Schmidt, Inger Kappel, Henning Adersen & Vibeke Birkmann (2010).  
**Skarvernes påvirkning af jordbunden.** - et fristed for naturen. K. Halberg og J. Gregersen (red.) Eigel Holms Forlag.
- Skov- og Naturstyrelsen (1988).  
**Naturpejlinger - 16 undersøgelser af planter og dyr på danske naturreservater.** Miljøministeriet.
- Skov- og Naturstyrelsen (2005).  
**Handlingsplan for naturnær skovdrift i statsskovene.**
- Sørensen, F.B. & L.C. Lund-Hansen (1991).  
**Jordbundsundersøgelser på Vorsø 1990 - fredmarker, skove og skarvkolonier.** Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Thomsen, K. (2000).  
**Dansk Skovnatur. Vildsomme skovlandskaber i fremtidens Danmark – perspektiver og muligheder.** Udarbejdet for WWF Verdensnaturfonden – Nephentes Forlag, Århus.
- Thomsen, I.M (2011).  
**Elmesyge.**  
[http://sl.life.ku.dk/forskning/skov\\_og\\_oekologi/invasive\\_arter\\_sygdomme\\_og\\_skadedyr/skovsundhed/svampe/elmesyge.aspx](http://sl.life.ku.dk/forskning/skov_og_oekologi/invasive_arter_sygdomme_og_skadedyr/skovsundhed/svampe/elmesyge.aspx).  
Skov & Landskab, Natur og Biovidenskabelige Fakultet (Science) på Københavns Universitet.
- Thomsen, I.M (2012).  
**Asketoptørre.**  
[http://sl.life.ku.dk/forskning/skov\\_og\\_oekologi/invasive\\_arter\\_sygdomme\\_og\\_skadedyr/skovsundhed/asketoptoerre.aspx](http://sl.life.ku.dk/forskning/skov_og_oekologi/invasive_arter_sygdomme_og_skadedyr/skovsundhed/asketoptoerre.aspx).  
Skov & Landskab, Natur og Biovidenskabelige Fakultet (Science) på Københavns Universitet.
- von Oheimb, Goddert & Jörg Brunet (2007).  
**Dalby Söderskog revisited: long-term vegetation changes in a south Swedish deciduous forest.** Acta Oecologica 31, 229-242.
- Wiinstedt, K. (1938).  
**Vegetationen på Reservatet Vorsø i Horsens Fjord.** Bot. Tidsskr., 44, 260-306.
- Ødum, S. (1968).  
**Udbredelsen af træer og buske i Danmark.** Dansk Botanisk Forening, 64 - 1, København.



# BILAG

# FELTMETODE

Vorsø blev i 1937 inddelt af N.H. Jensen i et kvadratnet på 100 x 100 meter, se kortet ovenfor. Disse felter er markeret ved betonpæle med et ca. 1 m højt gulmalet jernrør. I denne rapport refererer feltnavne som for eksempel C IV til skovens andel af feltet i kvadratnettet. Se også bilag I: Grænser, samt tabellerne med resultater fra de enkelte felter bagest i rapporten.

Feltarbejdet er blevet udført i oktober 2012. Feltmetoden er som ved de foregående registreringer:

Al levende vedvegetation, som i brysthøjde målte mindst 3 cm i diameter er blevet registreret med art og DBH (diameter i brysthøjde). På baggrund af de store skader som følge af skarvpåvirkning, elmesyge og storm er "levende" defineret ved om træet bar friskt løv eller knopper over brysthøjde.

Til beregning af vedmassen har vi målt højden på et antal repræsentative træer indenfor hver art og diameterklasse og herudfra udarbejdet en standardkurve over forholdet mellem diameter og højde. Denne standardkurve er sammenlignet med højdekurver fra de tidligere registreringer, og vi har fundet det gavnligt og mere nøjagtigt at udarbejde en generel standardkurve ud fra samtlige højdemålinger på Vorsø gennem tiderne - se bilag II. Brugen af en tilnærmet højde/diameter relation er ikke optimal, men praktisk anvendelig, når der skal registreres 10.000 – 15.000 træer. De største afvigelser fra højdekurven forekommer, når enkelte bestande ikke er så høje som den gennemsnitlige diameter tilskrives. Dette ses fx i den nye prøveflade i F VI, hvor Selje-Pil tveger stærkt i mange niveauer og gør en registrering vanskelig, se også foto side 32. Den nævnte afvigelse og brugen af en generel standardkurve for DBH/højde ændrer ikke forudsætningerne for diskussionen hverken ved de tidligere undersøgelser eller nu.

Tveger er blevet registreret særskilt, så de afhængigt af diskussionen kan databehandles som stammer eller som individer. I nærværende rapport behandles tveger som individuelle stammer, men antallet af individer kan aflæses i de originale målebøger, som er arkiveret på Vorsø. Som det vil fremgå af tabellerne på de følgende sider, er Hyld ikke registreret 1962-82. Vi valgte imidlertid allerede i 1992 at inddrage Hyld i registreringen igen, da Hyld er i stand til at overleve og reproducere i selv stærkt skarv-belastede og forsumpede områder.

I feltet blev det enkelte prøvefelt afgrænset af farvet skovbånd. Feltet blev yderligere opdelt i et antal baner for overskuelighedens skyld. For at tage højde for stammernes ofte uregelmæssige tværsnit er DBH noteret som gennemsnittet af to målinger - korsvis med klup. Højderne er målt med "Silva Clinometer" højdemåler Type 65 og Haglöf Vertex IV.



*GPS, klup og feltskema  
ved en nummereret betonpæl*

# BEREGNING AF RESULTATER

For taksationen af hver prøveflade er beregnet de enkelte arters stamtal, basalareal, vedmasse og biomasse. Alle de målte stammer henføres med middeltallet: 4 cm, 6 cm, 8 cm osv. fra diameterklasserne: 3-4,9 cm, 5-6,9 cm, 7-8,9 cm, osv. Beregningerne bygger direkte på den faktiske fordeling i 2-cm klasser, som fremgår af de originale målebøger i arkivet på Vorsø. I lighed med de tidligere registreringer er resultaterne i bilag VI præsenteret i 10-cm intervaller.

## Basalareal (BA)

For hver art i hver 2-cm diameterklasse er opført antal og klassens samlede basalareal (m<sup>2</sup>) er beregnet. Ved beregning af basalarealet er anvendt formelen:

$$BA = \frac{n \cdot \pi \cdot D^2}{40000}$$

hvor  $n$  = antal træer med diameter  $D$ .  $D$  er middeltallet i 2-cm størrelsesklassen, f.eks. således at  $D = 4$  for den mindste størrelsesklasse: 3 - 5 cm. På basis af disse værdier er summen af basalarealerne for hver enkelt art beregnet.

## Vedmasse (VM)

De enkelte arters stamtal og  $BA$  er summeret, og middeldiameteren ( $md$ ) beregnet ved:

$$md = \sqrt{\frac{\Sigma BA \cdot 40000}{\pi \cdot \Sigma n}}$$

På den konstruerede standardkurve (se bilag II) aflæses artens middelhøjde, og vedmassen er beregnet ved:

$$VM = \Sigma BA \cdot \text{middelhøjde} \cdot \text{formtal}$$

Formtallet er angivet i bilag III: Eg - Bonitet I (Møller, 1933) i lighed med de tidligere registreringer. Prøvefladens samlede vedmasse i m<sup>3</sup> er beregnet som total og pr. ha.

## Biomasse (BM)

De enkelte arters overjordiske biomasse (t) er beregnet som summen af blad-, gren- og stammebiomasse ud fra formelen:

$$\log_{10}(BM) = A + B \cdot \log_{10}(md)$$

hvor  $A$  og  $B$  er "regression constants" (Dabel & Day, 1977):

	$A$	$B$
Blade	-2,1381	2,1516
Grene	-1,4297	2,1880
Stamme	-1,0665	2,4064

Prøvefladens samlede biomasse er også beregnet.

Beregningerne er udført i MS Excel 2007. De er tilgængelige på CD-ROM sammen med de originale målebøger på Vorsø.

# GRÆNSER

Der har vist sig enkelte inkonsekvente forskelle mellem de syv registreringer, der er foretaget. En væsentlig forklaring kan være, at skovdigerne visse steder er så udviskede, at det kan være svært at bestemme om et givet træ står indenfor eller udenfor den oprindelige skovgrænse. Efter registreringen i 1992 blev der sat betonpæle på selve skovdigerne, hvor de "skærer" det gamle koordinatnet, så et bånd trukket mellem blokkene entydigt viser skovgrænsen. På samme måde er afgrænsningen af prøvefladerne Østre Remise, Nørre Remise og Tepotten blevet markeret ved hjælp af betonpæle i hvert hjørne af Kaj Halberg. Ved Wiinstedts gamle prøveflade-1 i D XI er der fra gammel tid sat nummererede betonpæle. Se også kortet over øen med beskrivelse af betonpælenes placering i bilag VI.

## Vesterskov

Vi har vi i samarbejde med Kaj Halberg fundet det nødvendigt at placere endnu en sten i 2002: Sten 171 er sat på skovdiget i Vesterskovs vestlige hjørne. Stenen er sat 1 m for langt mod øst aht. et stort asketræ i selve hjørnet.

Registrerede træer i det lille areal i E-VII i Vesterskov er siden 1982 databehandlet sammen med prøvefladen D-VII.

Endvidere skal det nævnes, at der - siden 1982 - er blevet skovet i en halvcirkel på ca. 20 m omkring laboratoriet for at forhindre dens forfald. Lysningen når ind til den gamle store Eg bag laboratoriet.

## Østerskov

Det smalle skovbælte syd for vejen i E-VIII er **ikke** med i registreringen af Østerskov. I øvrigt er skovgrænserne fastlagt i 2002 som nedenfor beskrevet. Dette får ingen betydning for de tidligere registreringer, da evt. nyt areal inddraget ved denne definition ikke har været bevokset med vedplanter mens registreringerne har fundet sted, og der er ikke sket ændringer i Østerskovs samlede areal.

### Afgrænsning af Østerskov

sten 144 (SØ hjørne) →  
 sten 143 (NØ hjørne) →  
 sten 51 (N-dige) →  
 NV hjørne (GPS-tabel: ØST 1) 4,9 meter 108 grader fra sten 25 →  
 sten 59 (V-dige) →  
 Skovhjørne (GPS-tabel: ØST 2) 4,3 meter 141 grader fra sten 160 →  
 Skovhjørne (GPS-tabel: ØST 3) 28,3 meter 180 grader fra sten 4 →  
 sten 111 (SV hjørne A) →  
 sten 145 (SV hjørne B) →  
 sten 65 (S dige) →  
 sten 58 (S dige) →  
 sten 144 (SØ hjørne)

## Nørre Remise

Hegnet af Navr og Avnbøg, der går fra Vesterskov og ud til Nørre Remise **ikke** er med i registreringen.

## Opvækst i E IX

Dette lille areal ligger i E IX som den sydlige del af "Hugget". Arealet er desuden afgrænset af vejen og Østerskov:

sten 4 →  
 sten 59 →  
 Skovhjørne (GPS-tabel: ØST 2) 4,3 meter 141 grader fra sten 160 →  
 Skovhjørne (GPS-tabel: ØST 3) 28,3 meter 180 grader fra sten 4 →  
 sten 4

## Prøveflade i F VI

Bemærk: På den vestlige NS-linie tæt på sten 102 står sten 140, som er placeret ca. 1,5 m for langt mod vest.

## GPS-registreringer

Det er endnu bedre at frigøre grænserne fra fysiske kendetegn i felten. Derfor har vi registreret kvadratnettet på øen med GPS (Global Positioning System). En endnu nøjere registrering kan eventuelt foretages med kontakt til en landbaseret referencestation (DGPS).

GPS anvender sit eget kortdatum, kaldet WGS84. Realisationen af WGS84 i Europa kaldes også ETRS89, som er det referencesystem GPS-satellitterne er repræsenteret i. Vi har valgt UTM-projektionen, som angiver en position i meter. Kort & Matrikelstyrelsen anbefaler i 2012, at man anvender UTM/ETRS89 i forbindelse med kortlægning og fremstilling af data.

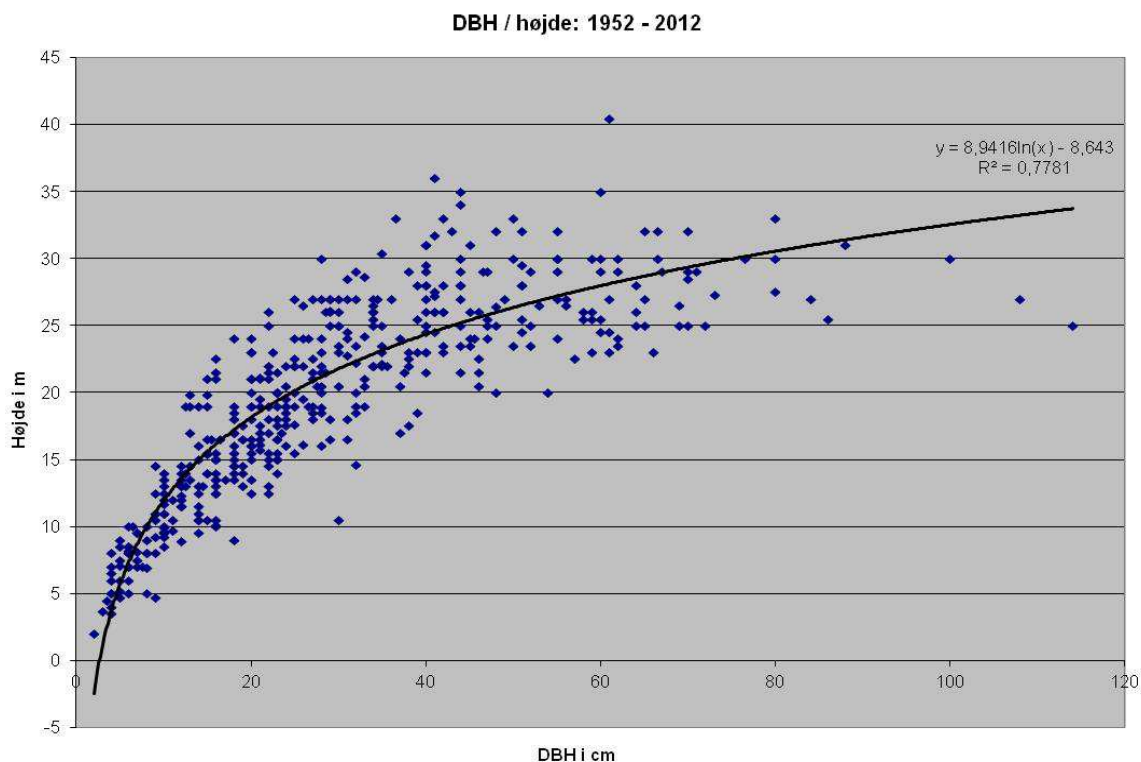
Koordinaterne på Vorsø er derfor opgivet i WGS84/UTM i zone 32 U. Sten 91 ved overgangen til Kalven har eksempelvis koordinaterne:

32 U 0562246 6191591

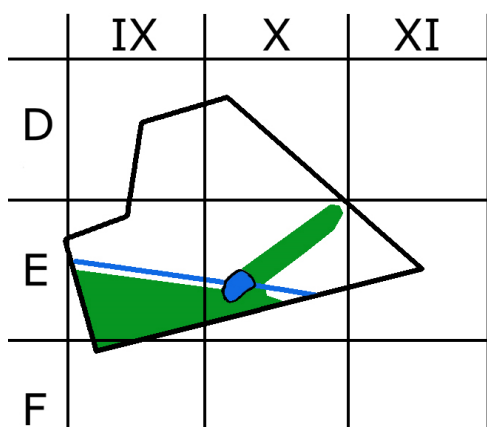
hvor det første tal angiver østlig længde, og det andet tal nordlig bredde i meter. Da kvadratnettet på Vorsø består af 100x100 m felter, kan de øvrige punkter beregnes: Endetal for østlig længde er altid 46 og nordlig bredde 91. En tabel over skovgrænsernes og prøvefladernes koordinater kan ses nedenfor. Tabellen er baseret på et stort antal GPS-målinger i felten. Se også kortet ovenfor.

Sten	Position	Sten	Position	Sten	Position
4	32 U 562948 6191791	51	32 U 563046 6191861	122	32 U 562811 6191937
5	32 U 562546 6191791	56	32 U 562746 6191938	123	32 U 562829 6191807
6	32 U 562646 6191791	57	32 U 562546 6191731	124	32 U 562501 6191713
7	32 U 562746 6191791	58	32 U 563146 6191728	125	32 U 562485 6191938
8	32 U 562546 6191891	59	32 U 562986 6191791	134	32 U 562602 6191581
17	32 U 562546 6191938	65	32 U 563046 6191702	135	32 U 562638 6191579
19	32 U 562646 6191891	67	32 U 562460 6191791	136	32 U 562635 6191560
20	32 U 562746 6191891	68	32 U 562818 6191891	137	32 U 562607 6191587
21	32 U 562646 6191934	72	32 U 562646 6191756	143	32 U 563061 6191870
25	32 U 562996 6191853	106	32 U 562746 6191591	144	32 U 563198 6191741
30	32 U 563161 6191805	111	32 U 562946 6191691	153	32 U 563167 6191931
31	32 U 563161 6191825	112	32 U 562846 6191691	154	32 U 563170 6191988
32	32 U 563181 6191825	116	32 U 562746 6191991	155	32 U 563230 6191983
33	32 U 563181 6191805	118	32 U 562739 6191991	156	32 U 563226 6191931
40	32 U 563046 6191791	119	32 U 562763 6191991	171	32 U 562454 6191804
41	32 U 563146 6191791	120	32 U 562763 6191969	ØST 1	32 U 562994 6191848
42	32 U 562477 6191891	121	32 U 562741 6191969	ØST 2	32 U 562984 6191778
				ØST 3	32 U 562946 6191763

# STANDARDKURVE



## BEREGNET REGISTRERING AF HYLD



For at udnytte feltperioden optimalt og fordi vi mener en sammenligning vil være retvisende, har vi i 2012 valgt at beregne data for Hyld i de dele af felterne E IX og E X (markeret med grøn), hvor Hyld står meget tæt og med kun få andre arter \*).

Beregningen er foretaget ud fra vores totaloptælling af feltet E IX i 2002. De enkelte størrelsesklasser er beregnet i forhold til arealet:

E IX i 2002	areal i ha: 0,87	= 100 %
E IX i 2012 (grønt)	areal i ha: 0,35	= 40 %
E X i 2012 (grønt)	areal i ha: 0,34	= 34 %

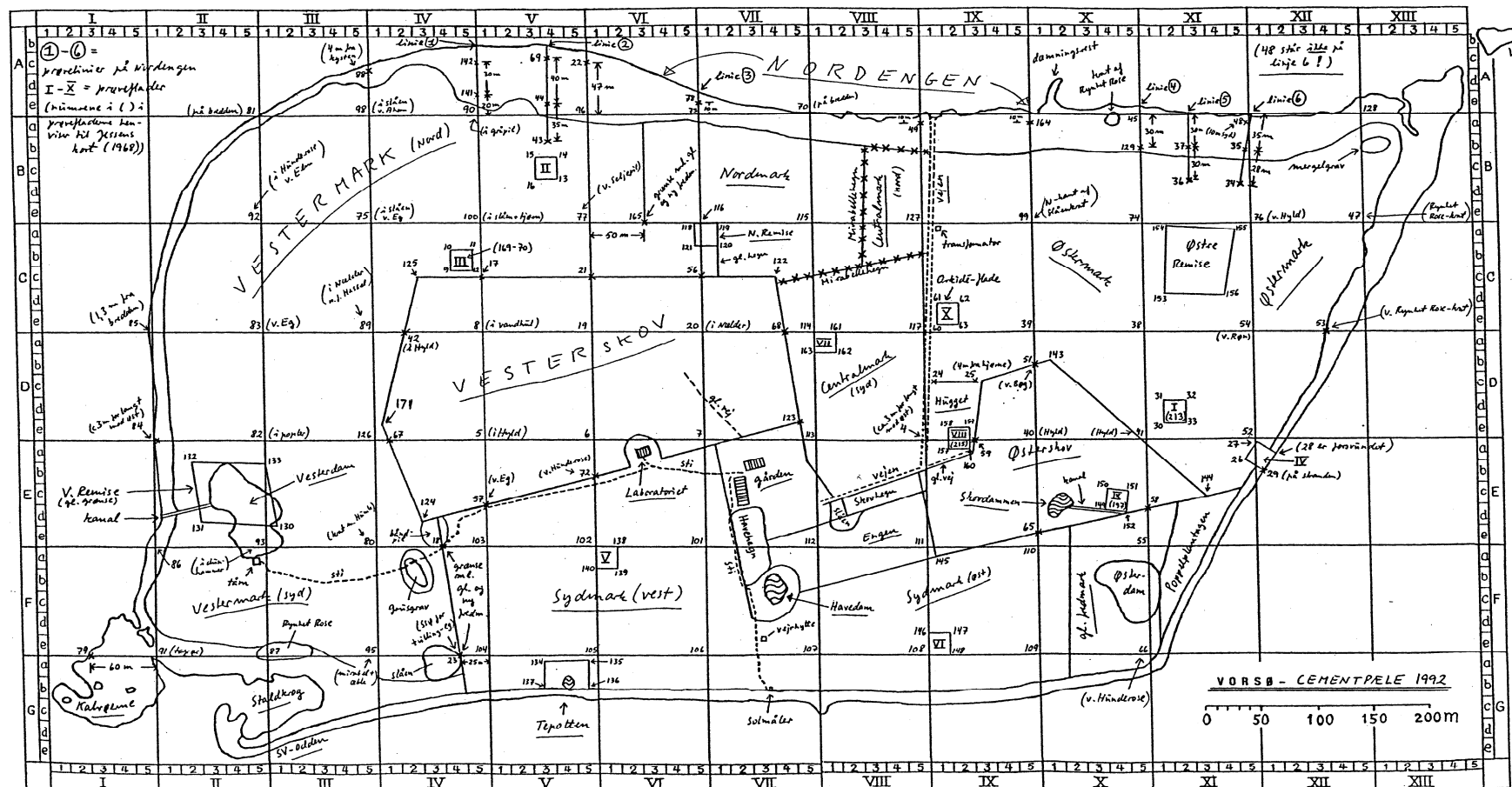
\*) I de arealer, hvor Hyld er beregnet, er de få øvrige vedplanter registreret enkeltvis.

## Formtal (Møller 1933)

E.g.

Alder Aar	Efter Hugst						
	Stamtal	Dia- meter cm	Grund- flade m <sup>2</sup>	Højde m	Formtal (Total- masse)	Totalm. m <sup>3</sup> paa Rod	Salgbar Masse m <sup>3</sup> > 5 cm
18	4270	6.3	13.3	7.0	0.72	66	28
20	3200	7.4	13.9	8.0	69	76	38
22	2480	8.6	14.4	8.9	67	86	49
24	1972	9.8	14.8	9.8	66	95	60
27	1476	11.5	15.2	11.0	65	109	75
30	1142	13.2	15.6	12.2	64	121	88
33	915	14.9	15.9	13.3	63	133	102
36	748	16.6	16.2	14.3	63	144	115
39	626	18.3	16.5	15.2	62	156	127
42	535	20.0	16.7	16.1	62	166	138
45	459	21.7	16.9	16.9	62	176	147
48	397	23.4	17.1	17.7	61	184	155
52	338	25.5	17.4	18.7	61	197	167
56	295	27.6	17.6	19.6	61	209	179
60	259	29.6	17.8	20.5	60	220	189
64	229	31.6	18.0	21.3	60	230	198
68	205	33.5	18.2	22.0	60	239	207
72	186	35.4	18.3	22.7	60	248	217
76	170	37.2	18.4	23.4	60	257	226
80	156	39.0	18.5	24.0	60	265	234
85	140	41.3	18.7	24.7	60	275	243
90	126	43.6	18.8	25.4	60	284	252
95	115	45.9	18.9	26.0	60	292	259
100	105	48.3	19.0	26.5	60	299	265
105	95	50.8	19.1	27.0	59	305	271
110	86	53.4	19.2	27.4	59	310	276
115	78	56.1	19.2	27.7	59	315	281
120	71	58.9	19.3	28.0	59	319	285
126	64	62.3	19.4	28.3	59	324	289
132	58	65.8	19.5	28.5	59	328	293
138	52	69.3	19.5	28.7	59	331	296
144	47	73.0	19.5	28.9	59	334	299
150	42	76.7	19.5	29.1	59	336	301

## VORSØ MED BESKRIVELSE AF BETONPÆLENE'S PLACERING

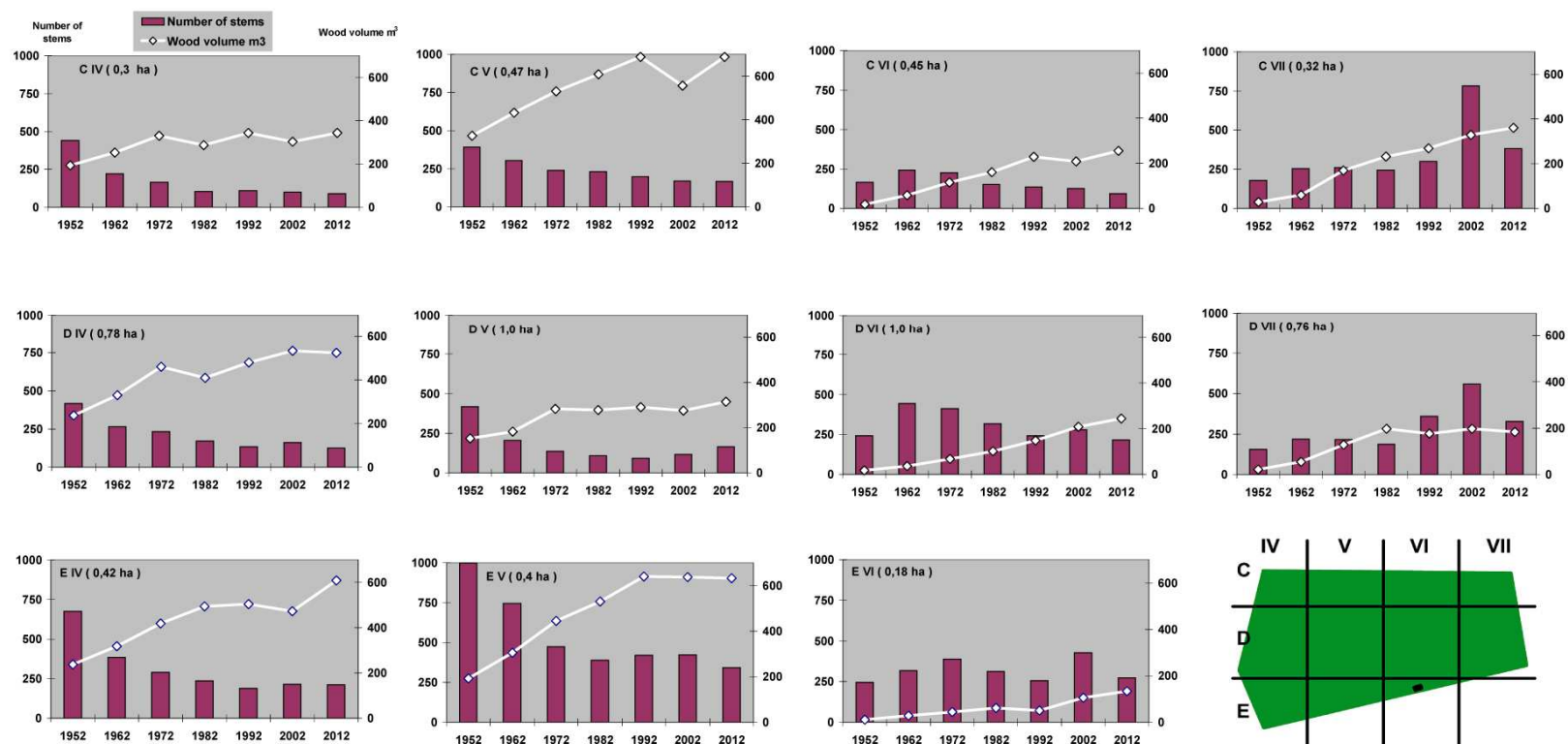




## Development in number of stems and wood volume per sample plot 1952 – 2012

**NB !** All values converted to 1 ha. Actual area for each sample plot in brackets

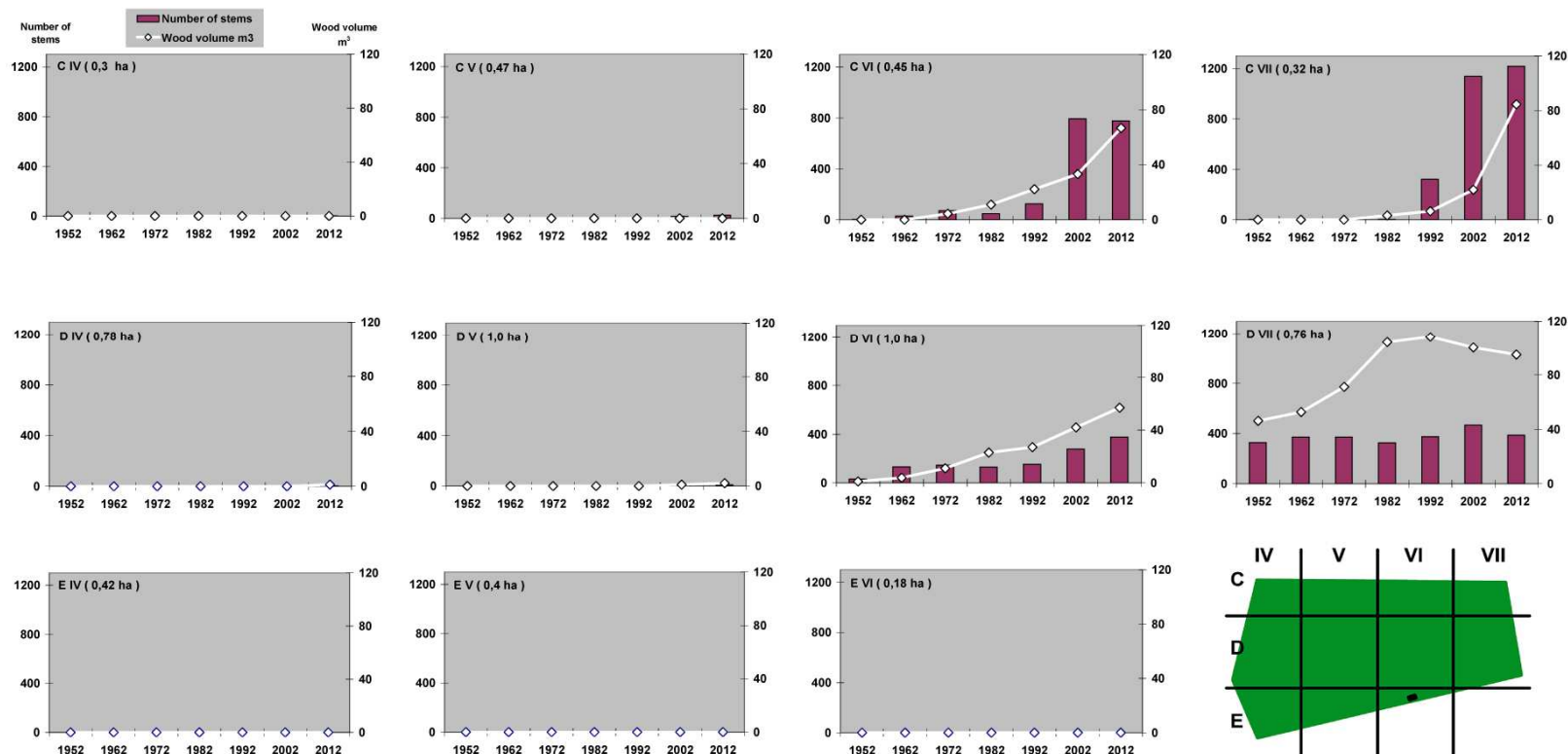
### Vesterskov 1952-2012 / *Fraxinus excelsior* per ha



## Development in number of stems and wood volume per sample plot 1952 – 2012

**NB !** All values converted to 1 ha. Actual area for each sample plot in brackets

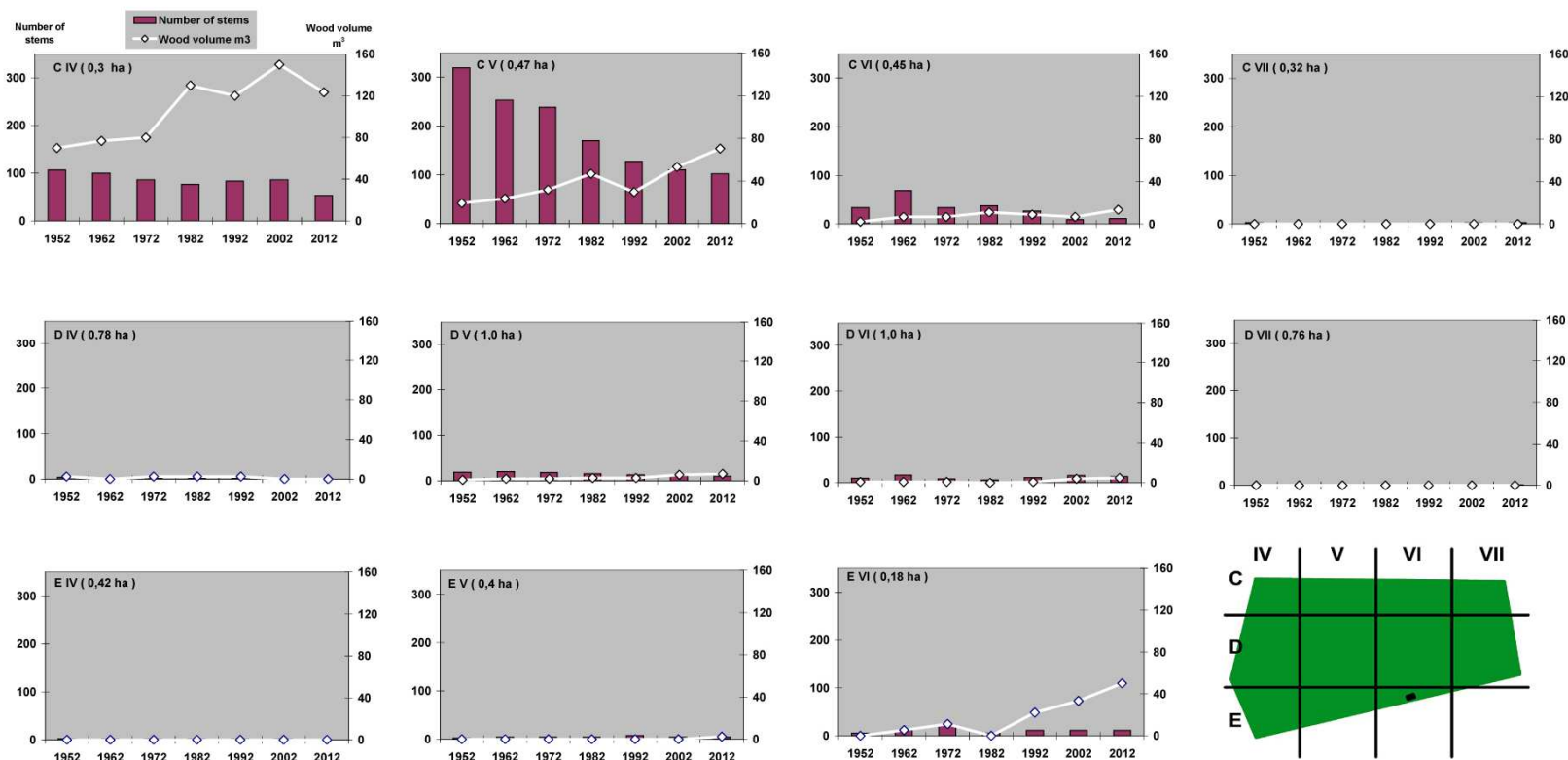
### Vesterskov 1952-2012 / *Acer pseudoplatanus* per ha



## Development in number of stems and wood volume per sample plot 1952 – 2012

**NB !** All values converted to 1 ha. Actual area for each sample plot in brackets

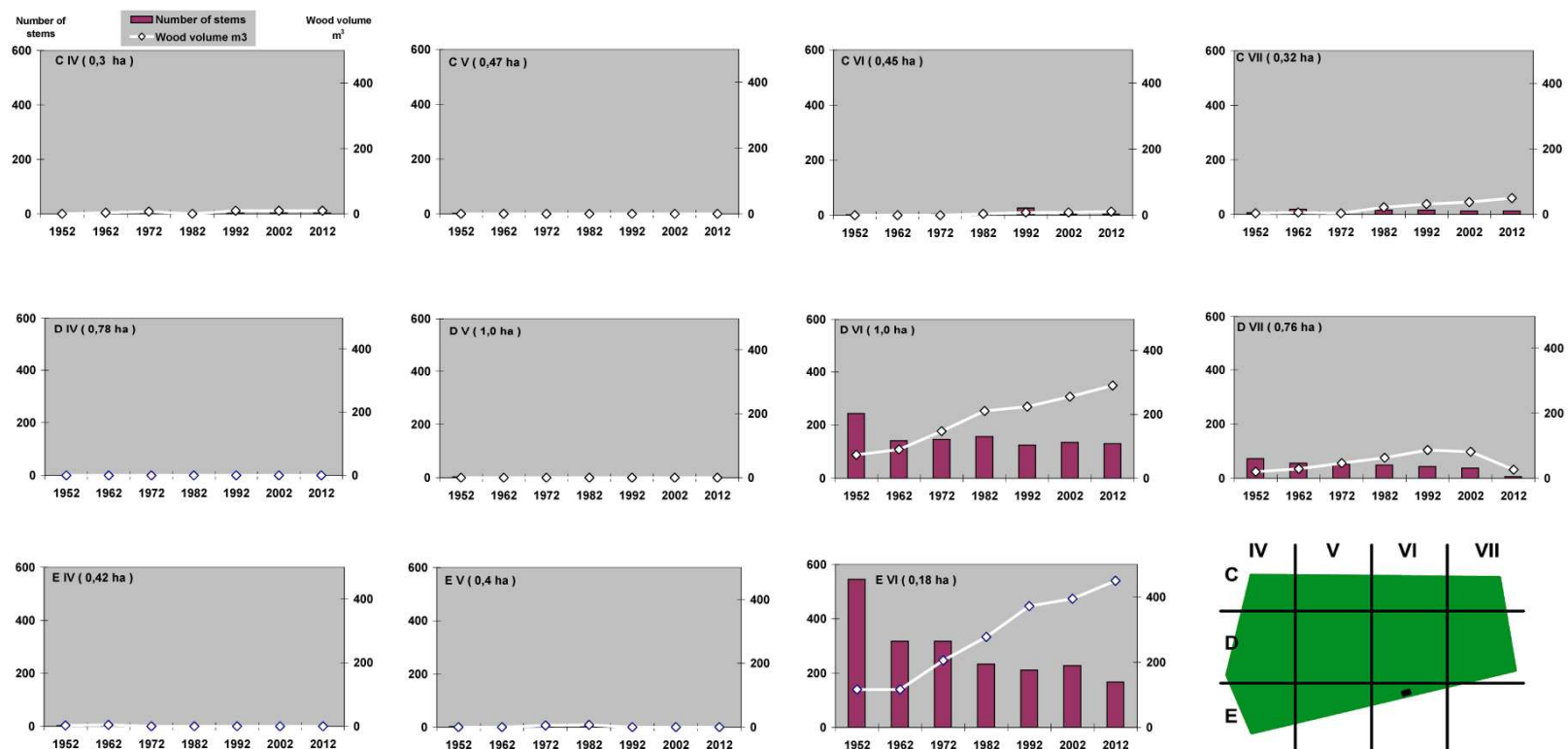
### Vesterskov 1952-2012 / *Fagus sylvatica* per ha



## Development in number of stems and wood volume per sample plot 1952 – 2012

**NB !** All values converted to 1 ha. Actual area for each sample plot in brackets

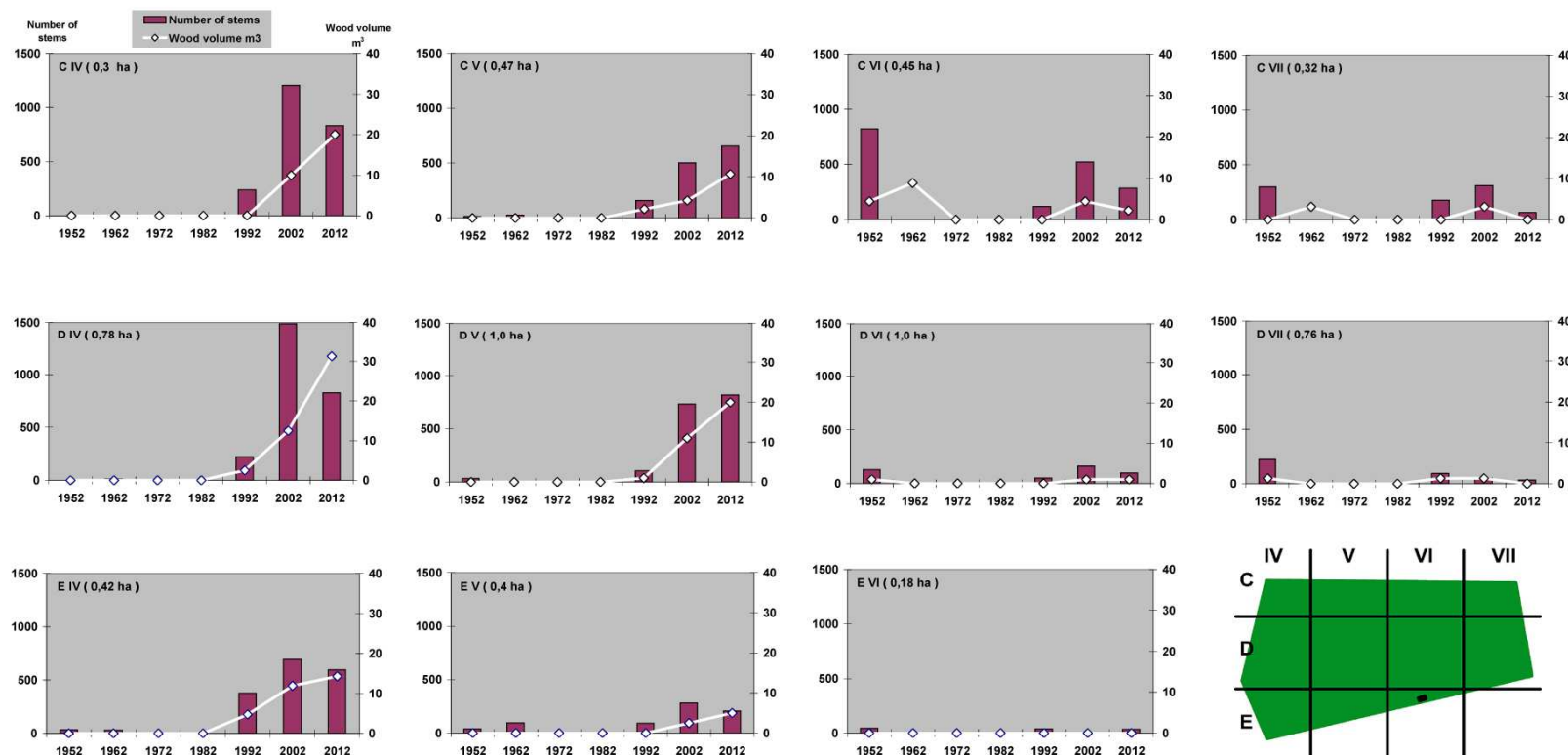
### Vesterskov 1952-2012 / *Quercus robur* per ha



## Development in number of stems and wood volume per sample plot 1952 – 2012

**NB !** All values converted to 1 ha. Actual area for each sample plot in brackets

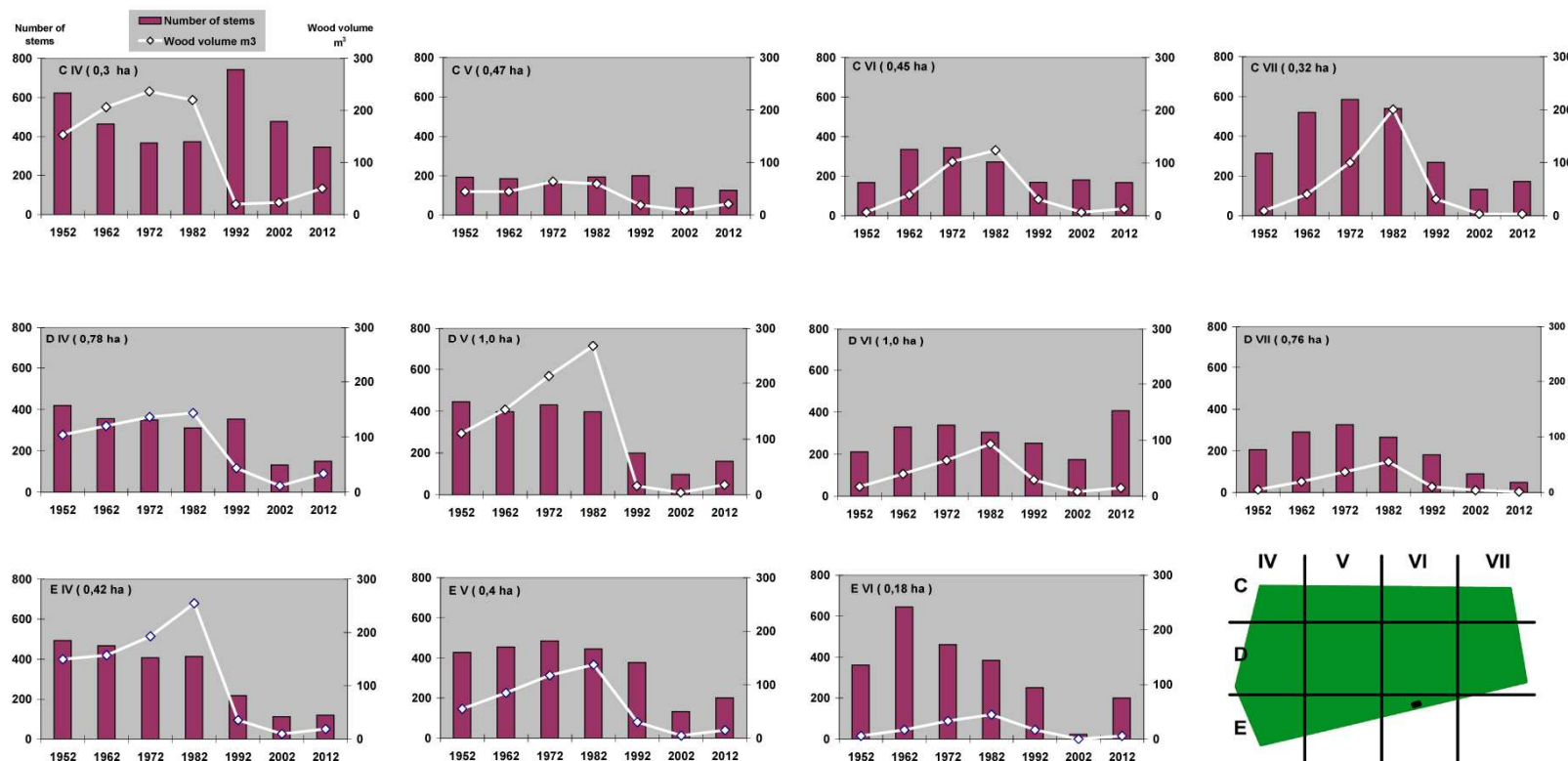
### Vesterskov 1952-2012 / *Sambucus nigra* per ha



## Development in number of stems and wood volume per sample plot 1952 – 2012

**NB !** All values converted to 1 ha. Actual area for each sample plot in brackets

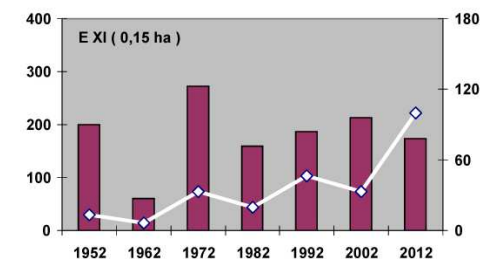
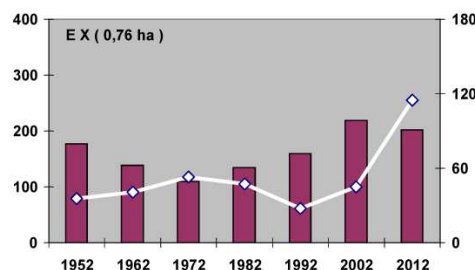
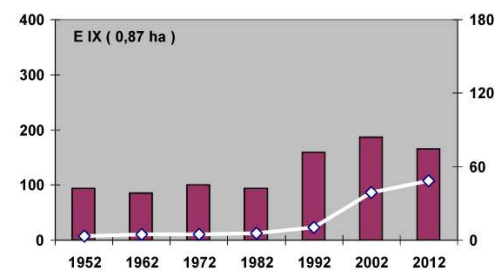
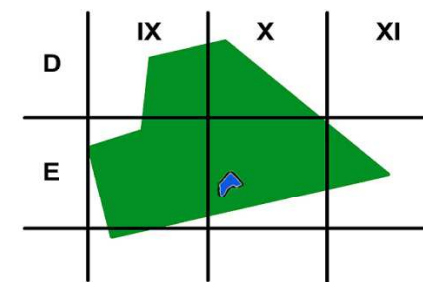
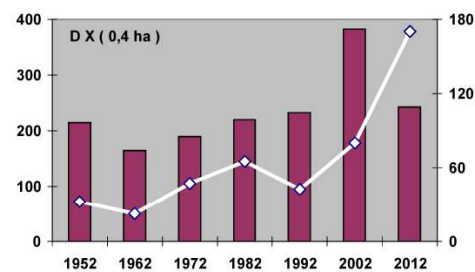
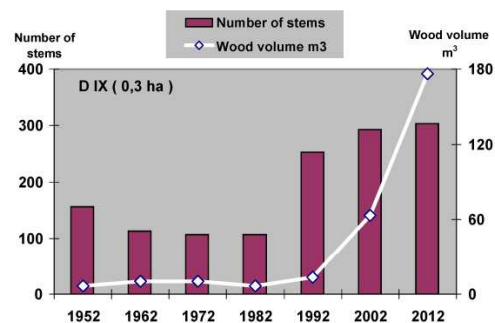
### Vesterskov 1952-2012 / *Ulmus glabra* per ha



## Development in number of stems and wood volume per sample plot 1952 – 2012

**NB !** All values converted to 1 ha. Actual area for each sample plot in brackets

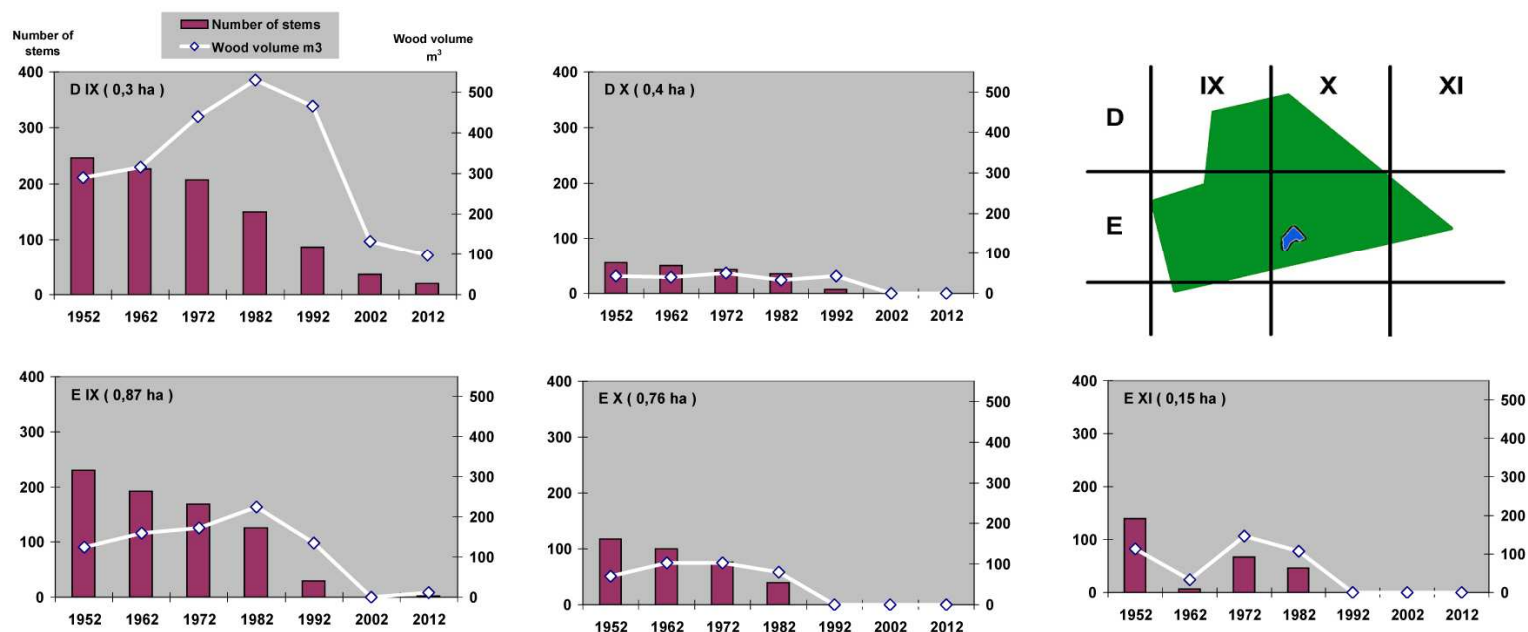
### Østerskov 1952-2012 / *Acer pseudoplatanus* per ha



## Development in number of stems and wood volume per sample plot 1952 – 2012

**NB !** All values converted to 1 ha. Actual area for each sample plot in brackets

### Østerskov 1952-2012 / *Fagus sylvatica* per ha

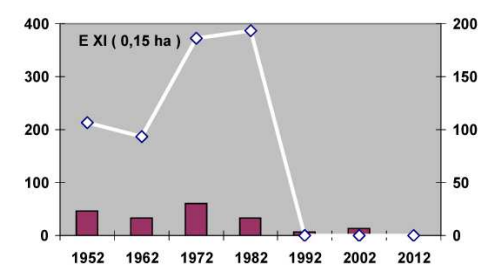
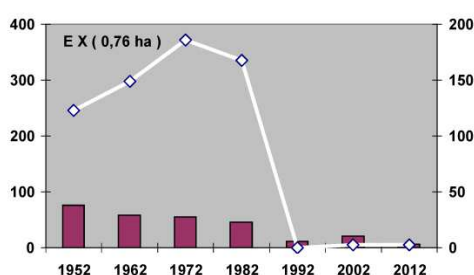
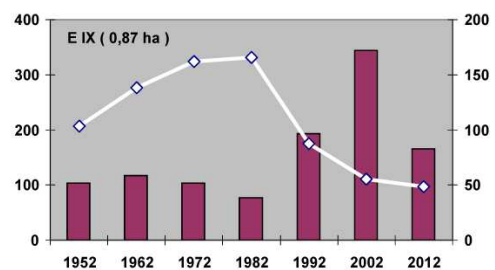
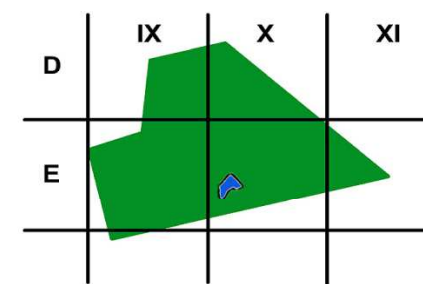
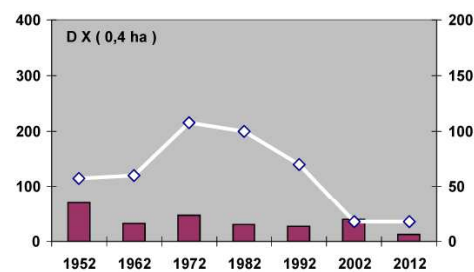
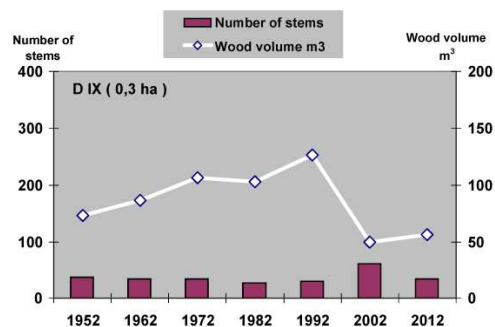




## Development in number of stems and wood volume per sample plot 1952 – 2012

**NB !** All values converted to 1 ha. Actual area for each sample plot in brackets

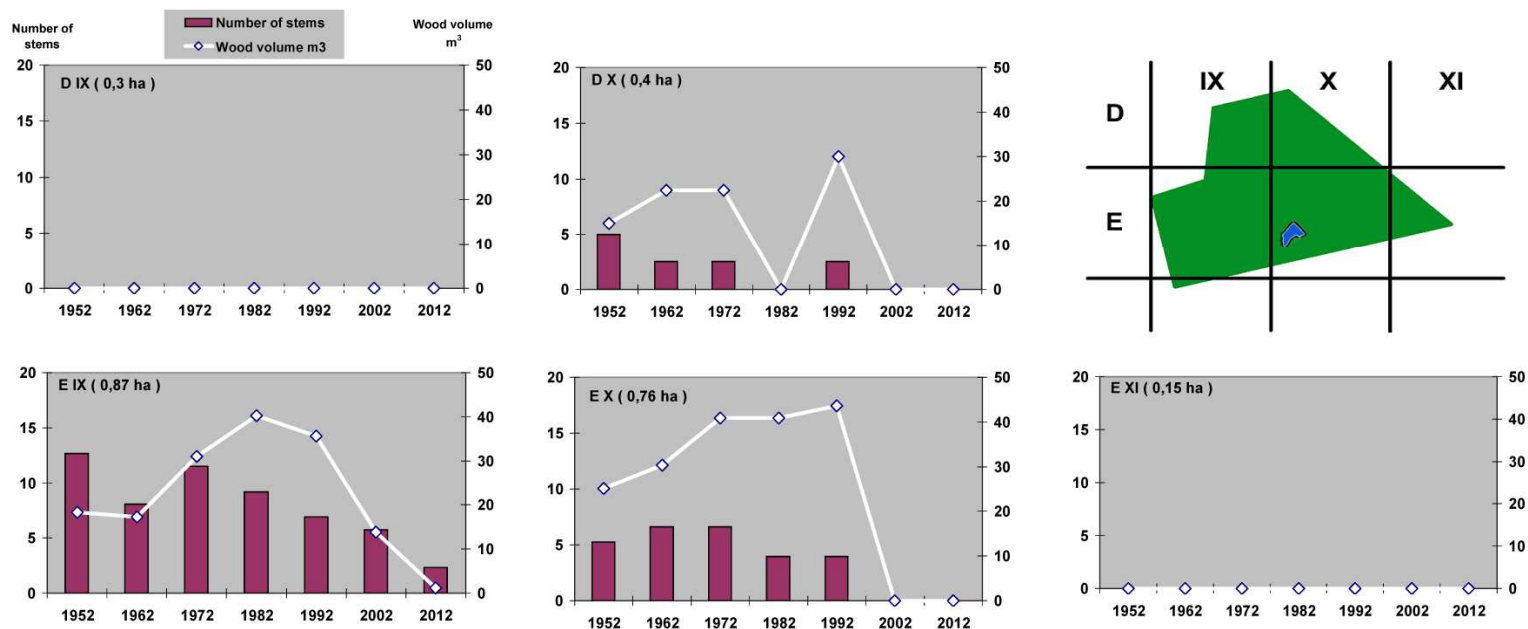
### Østerskov 1952-2012 / *Fraxinus excelsior* per ha



## Development in number of stems and wood volume per sample plot 1952 – 2012

**NB !** All values converted to 1 ha. Actual area for each sample plot in brackets

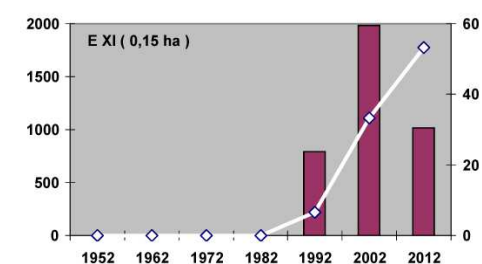
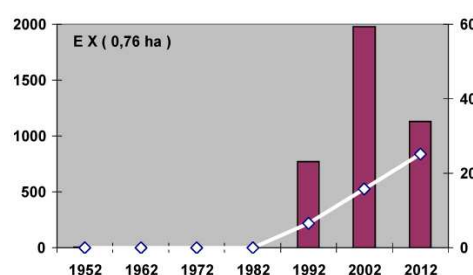
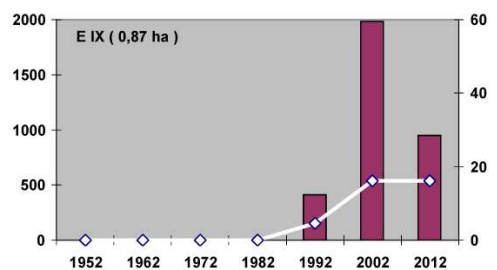
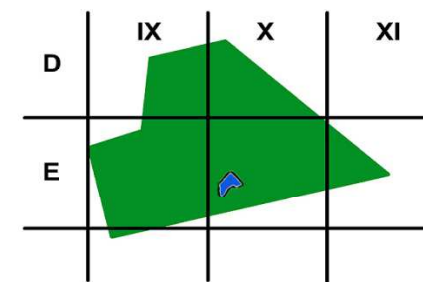
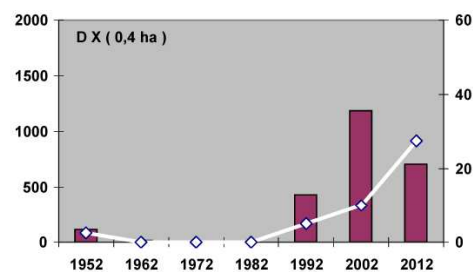
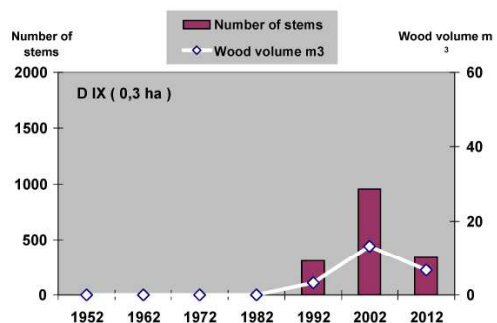
### Østerskov 1952-2012 / *Quercus robur* per ha



## Development in number of stems and wood volume per sample plot 1952 – 2012

**NB !** All values converted to 1 ha. Actual area for each sample plot in brackets

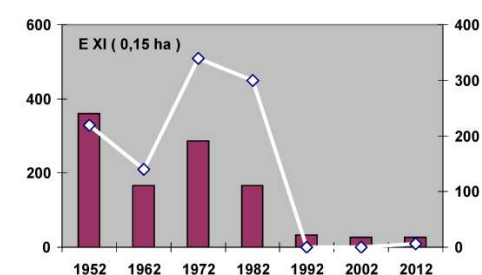
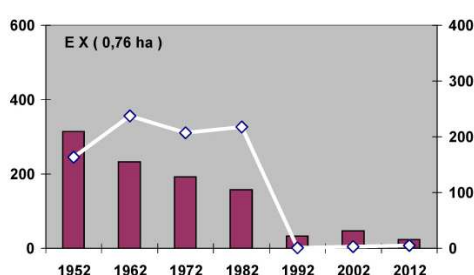
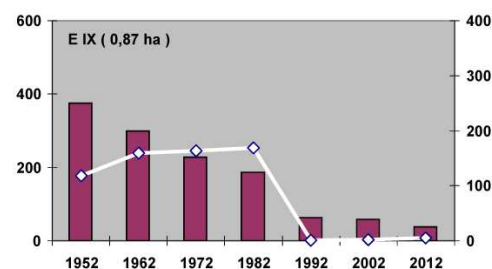
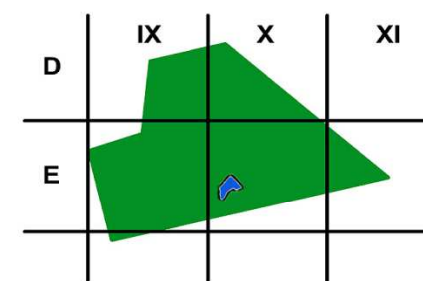
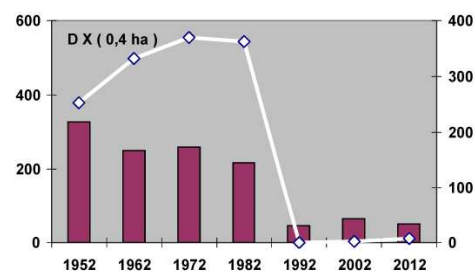
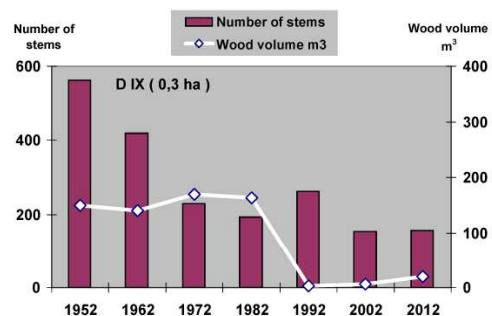
### Østerskov 1952-2012 / *Sambucus nigra* per ha



## Development in number of stems and wood volume per sample plot 1952 – 2012

**NB !** All values converted to 1 ha. Actual area for each sample plot in brackets

### Østerskov 1952-2012 / *Ulmus glabra* per ha



**FELTSKEMA 2012**[illegible]

VESTERSKOV	number of stems							basal area (m²)							wood volume (m³)							biomass (t dry weight)						
	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012
Abies alba	332	236	116	66	215	287	295	3	2	2	2	3	4	6	30	16	22	29	28	41	63	14	8	10	12	13	18	28
Acer campestre	3					3		0					0		0					0		0					0	
Acer platanoides				1	1	2					0	0	0					0	0	0					0	0	0	
Acer pseudoplatanus	282	429	462	397	600	1370	1431	5	6	8	10	11	16	21	46	55	81	104	114	141	190	21	25	36	45	49	63	86
Alnus glutinosa	35	24	15	1	1	8	1	0	0	0	0	0	1	0	3	4	5	0	0	8	1	2	2	2	0	0	4	1
Betula pendula	1	1	1					0	0	0					0	0	0					0	0	0				
Corylus avellana	277	211	156	74	156	378	442	1	1	0	0	0	1	2	4	2	2	1	1	5	9	2	2	1	1	1	3	6
Crataegus monogyna/laevigata	483	352	406	236	279	437	297	2	2	2	1	1	2	1	11	9	12	7	4	10	8	6	5	7	4	3	6	4
Euonymus europaeus	112	141	63	23	52	61	30	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Fagus sylvatica	233	224	190	148	129	116	99	4	5	6	6	6	7	7	46	55	69	68	70	88	98	20	24	29	29	29	37	41
Fraxinus excelsior	2286	1941	1624	1302	1291	1701	1272	71	91	109	116	123	146	156	806	1144	1475	1626	1769	2054	2309	342	481	615	679	735	861	965
Malus sylvestris	8	3						0	0						2	1						1	0					
Populus x canescens	14	34	25	18	19	27	15	1	2	3	4	4	5	5	15	27	35	58	72	83	92	6	11	15	24	30	35	39
Populus tremula	111	124	82	14	41	20	18	1	1	1	0	1	0	0	9	11	13	4	5	4	5	4	5	6	2	2	2	2
Prunus avium	3							0							0							0						
Prunus cerasifera						2	8						0	0						0	1						0	0
Prunus spinosa	59	56	21	8	38	53	48	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus robur	405	251	250	244	203	212	172	12	12	17	21	22	28	28	125	153	216	277	312	406	415	54	64	90	116	129	169	173
Rosa canina							2							0							0							0
Salix alba	3	2						0	0						1	0						0	0					
Salix caprea	1				1	1	1	0				0	1	0	0				6	12	1	0				2	5	1
Salix cinerea	56	26	96	3				0	0	1	0				1	3	6	0				1	1	3	0			
Salix viminalis	20							0							1							0						
Sambucus nigra	858	76			864	3462	2652	2	0			2	9	12	5	1			8	36	65	5	1			6	28	38
Sorbus aucuparia	7	3	3	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ulmus glabra	2041	2262	2274	2069	1638	891	1184	38	51	66	73	20	6	13	375	529	719	832	171	46	108	167	230	307	352	79	23	50
Total	7630	6396	5784	4606	5529	9033	7968	142	175	216	233	194	226	251	1481	2011	2658	3008	2561	2937	3366	647	860	1122	1264	1081	1255	1435

ØSTERSKOV	number of stems							basal area (m²)							wood volume (m³)							biomass (t dry weight)						
Art	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012	1952	1962	1972	1982	1992	2002	2012
Abies alba	3							1							9							4						
Acer campestre	1							0							0							0						
Acer platanoides	58	61	66	24	16	35	31	1	1	1	1	0	0	1	4	12	7	14	1	3	9	2	5	3	6	0	2	4
Acer pseudoplatanus	379	288	319	328	457	601	500	5	5	6	8	6	12	23	43	44	67	84	54	125	283	20	19	29	37	25	53	118
Alnus glutinosa	20	11	13	3	6	14	7	1	1	1	0	0	1	0	8	9	9	2	5	11	4	3	4	4	1	2	5	2
Corylus avellana	18	7				4		0	0				0		0	0				0		0	0				0	
Crataegus monogyna/laevigata	196	130	129	97	115	40	12	1	1	1	1	1	0	0	10	8	9	6	5	3	0	5	4	4	3	3	1	0
Euonymus europaeus	11	6	7	4	1	1		0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Fagus sylvatica	406	332	294	205	55	11	8	25	28	31	30	17	3	2	322	377	430	447	275	40	40	135	157	179	186	117	17	17
Fraxinus excelsior	194	174	170	127	198	351	164	18	21	25	23	10	7	6	244	299	378	361	127	73	69	101	124	157	150	53	32	29
Malus sylvestris	16	21	11	9	7	1		0	1	0	0	0	0		4	6	6	3	1	0		2	3	2	1	1	0	
Picea abies	2							0							3							1						
Populus x canescens	5	5	5		5	1		1	1	1		2	0		10	14	19		31	0		4	6	8		13	0	
Prunus spinosa						2							0							0							0	
Quercus robur	17	13	16	11	10	5	2	3	3	5	4	4	1	0	51	53	79	65	74	12	1	21	22	33	28	32	5	0
Salix cinerea	2	1						0	0						0	1						0	0					
Sambucus nigra	48	6			1324	4284	2220	0	0			3	12	10	2	0			9	40	54	1	0			10	36	32
Sorbus aucuparia	10	6	9	1				0	0	0	0				1	0	0	0				0	0	0	0			
Ulmus glabra	918	687	560	453	182	162	122	41	45	47	45	1	1	2	491	576	626	619	3	7	18	205	240	261	258	2	4	8
Total	2304	1748	1599	1262	2376	5512	3066	97	106	118	112	44	37	45	1202	1399	1630	1601	585	315	479	505	586	681	670	257	154	210

Vesterskov	FELT C IV			0,30 ha	6. oktober 2012				
DBH cm / number of stems	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Ulmus glabra</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Crataegus monogyna/laevigata</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	Total
4 - 8	33	1	190	2			1		227
10 - 18	55	2	60	1					118
20 - 28	15	2			1				18
30 - 38	3	1							5
40 - 48	8								11
50 - 58	7		5			1			13
60 - 68	4		2						6
70 - 78	5								5
80 - 88									
90 - 98									
100 - 106									
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>104</b>	<b>16</b>	<b>250</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>403</b>
Basal area m <sup>2</sup>	6,46	1,62	2,46	1,15	0,01	0,04	0,21	0,00	<b>11,96</b>
Mean diameter cm	55,2	14,1	44,2	7,7	7,6	22,0	52,0	6,0	
Mean height m	27,0	15,0	25,2	7,4	7,4	19,0	26,7	7,4	
Form factor	0,59	0,63	0,60	0,71	0,71	0,62	0,60	0,71	
Wood volume m <sup>3</sup>	103	15	37	6	0	0	3	0	<b>165</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha									<b>551</b>
Biomass t	43,62	6,66	15,31	3,83	0,04	0,18	1,40	0,01	<b>71</b>



Vesterskov	FELT	C	V	0,47 ha	7. oktober 2012				
DBH cm / number of stems	Fraxinus excelsior	Ulmus glabra	Fagus sylvatica	Sambucus nigra	Crataegus monogyna/laevigata	Acer pseudoplatanus	Abies alba	Corylus avellana	Total
4 - 8	15		274	8	8		6		311
10 - 18	5	30	12	34	2	4	8		95
20 - 28	15	14	20	1					50
30 - 38	2		13			1			16
40 - 48	1		3						4
50 - 58	15								15
60 - 68	20								20
70 - 78	16								16
80 - 88	3								3
90 - 98	1								1
100 - 106									
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>59</b>	<b>48</b>	<b>308</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>531</b>
Basal area m <sup>2</sup>	20,04	1,04	2,64	0,99	0,07	0,07	0,10	0,14	<b>25,08</b>
Mean diameter cm	57,2	15,0	26,4	6,4	9,1	8,5	36,0	11,2	
Mean height m	27,4	15,0	20,5	7,4	10,0	10,0	23,4	11,9	
Form factor	0,59	0,63	0,61	0,71	0,67	0,67	0,60	0,65	
Wood volume m <sup>3</sup>	323	10	33	5	0	0	1	1	<b>375</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha									<b>797</b>
Biomass t	137,09	4,37	13,60	3,09	0,25	0,23	0,59	0,52	<b>160</b>

Vesterskov					FELT C VI	0,45 ha	9. oktober 2012					
DBH cm / number of stems	Fraxinus excelsior	Ulmus glabra	Fagus sylvatica	Sambucus nigra	Crataegus monogyna/laevigata	Acer pseudoplatanus	Quercus robur	Populus x canescens	Abies alba	Euonymus europaeus	Corylus avellana	Total
4 - 8	2	34	1	120	4	200		11	1	5		378
10 - 18	6	37	1	9	1	118		4		1		177
20 - 28	10	4			1	28		2				45
30 - 38	3		2			2	1	1	1			10
40 - 48	3					3		1	3			10
50 - 58	9		1				1	1	5			17
60 - 68	2							2	1			5
70 - 78	4							3				7
80 - 88	3							3				6
90 - 98							1					1
100 - 106												
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>75</b>	<b>5</b>	<b>129</b>	<b>6</b>	<b>351</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>656</b>
Basal area m <sup>2</sup>	7,51	0,82	0,42	0,30	0,06	3,90	0,33	4,61	2,28	0,00	0,02	<b>20,26</b>
Mean diameter cm	47,7	11,8	32,9	5,4	11,0	11,9	45,5	69,9	32,8	6,0	7,2	
Mean height m	25,6	11,9	22,3	3,8	11,9	11,9	25,2	29,1	22,3	7,4	7,4	
Form factor	0,60	0,65	0,60	0,74	0,65	0,65	0,60	0,59	0,60	0,71	0,71	
Wood volume m <sup>3</sup>	115	6	6	1	0	30	5	79	31	0	0	<b>274</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha												<b>608</b>
Biomass t	48,10	3,15	2,37	0,89	0,21	15,13	2,05	33,93	12,75	0,01	0,08	<b>119</b>

Vesterskov						FELT C VII	0,32 ha	9. oktober 2012							
DBH cm / number of stems	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Ulmus glabra</i>	<i>Abies alba</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Crataegus monogyna/laevigata</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Populus x canescens</i>	<i>Prunus cerasifera</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	Total
4 - 8	39	41	12	21	3	239				3	24	3			385
10 - 18	34	14	14		1	121			1	1	2		1		189
20 - 28	19		1			27									47
30 - 38	5		1			1	1	1							10
40 - 48	6						1								7
50 - 58	6					1	1								8
60 - 68	9								1						10
70 - 78	4								1						5
80 - 88							1								1
90 - 98															
100 - 106															
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>55</b>	<b>28</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>389</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>662</b>
Basal area m <sup>2</sup>	8,84	0,26	0,39	0,04	0,01	3,47	1,00	0,09	0,79	0,01	0,01	0,06	0,01	0,02	<b>15,01</b>
Mean diameter cm	30,4	7,8	13,4	5,1	6,9	10,7	56,3	34,0	57,9	12,0	6,9	5,5	4,8	16,0	
Mean height m	21,8	7,4	13,6	3,8	7,4	11,9	27,4	22,9	27,4	13,6	7,4	3,8	3,8	16,1	
Form factor	0,60	0,71	0,64	0,74	0,71	0,65	0,59	0,60	0,59	0,64	0,71	0,74	0,74	0,63	
Wood volume m <sup>3</sup>	115	1	3	0	0	27	16	1	13	0	0	0	0	0	<b>178</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha															<b>556</b>
Biomass t	47,97	0,87	1,59	0,13	0,05	12,93	6,78	0,51	5,42	0,04	0,05	0,18	0,02	0,09	<b>77</b>

Vesterskov	FELT D IV			0,78 ha		7. oktober 2012			
DBH cm / number of stems	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Ulmus glabra</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Crataegus monogyna/laevigata</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Prunus cerasifera</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Total
4 - 8	1	21	438	5	3	1			469
10 - 18	3	62	221	6	2				294
20 - 28	10	35	2				1		48
30 - 38	8	1						1	10
40 - 48	15	1							16
50 - 58	19								19
60 - 68	16								16
70 - 78	19								19
80 - 88	9								9
90 - 98									
100 - 106									
Total	100	120	661	11	5	1	1	1	900
Basal area m <sup>2</sup>	26,0	2,63	3,68	0,07	0,04	0,00	0,03	0,08	32,52
Mean diameter cm	57,5	16,7	8,4	9,2	9,6	4,0	20,0	32,0	
Mean heighth m	27,4	16,1	10,0	10,0	10,0	3,8	18,1	22,3	
Form factor	0,6	0,63	0,67	0,67	0,67	0,74	0,62	0,60	
Wood volume m <sup>3</sup>	419,3	27	25	0	0	0	0	1	473
Wood volume m <sup>3</sup> /ha									606
Biomass t	178,2	11,51	12,63	0,26	0,13	0,00	0,15	0,44	203

Vesterskov	FELT D V				1,00 ha	8. oktober 2012				
DBH cm / number of stems	Fraxinus excelsior	Ulmus glabra	Abies alba	Acer pseudoplatanus	Sambucus nigra	Fagus sylvatica	Crataegus monogyna/laevigata	Corylus avellana	Prunus cerasifera	Total
4 - 8	54	72	1	4	641	3	25	2		802
10 - 18	28	72	5	2	175	1	8			293
20 - 28	8	13	1	2	4	4	1			33
30 - 38	12	3	1	1		4				21
40 - 48	11					1				12
50 - 58	18									18
60 - 68	10									10
70 - 78	17									17
80 - 88	7									7
90 - 98										
100 - 106										
<b>Total</b>	<b>165</b>	<b>160</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>820</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>1213</b>
Basal area m <sup>2</sup>	21,53	2,04	0,24	0,22	3,78	0,59	0,03	0,21	0,01	<b>28,66</b>
Mean diameter cm	40,8	12,8	19,5	17,6	7,7	27,5	8,2	8,9	7,1	
Mean height m	24,3	13,6	17,2	16,1	7,4	20,5	10,0	10,0	7,4	
Form factor	0,60	0,64	0,62	0,63	0,71	0,61	0,67	0,67	0,71	
Wood volume m <sup>3</sup>	314	18	3	2	20	7	0	1	0	<b>366</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha										<b>366</b>
Biomass t	130,09	8,12	1,10	0,98	12,56	3,10	0,09	0,75	0,03	<b>157</b>

Vesterskov					FELT	D VI	1,00 ha	9. oktober 2012				
DBH cm / number of stems	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Ulmus glabra</i>	<i>Acer pseudo-platanus</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Abies alba</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Crataegus monogyna/laevigata</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>	Total
4 - 8	28	312	236		12	3	95	43	27	1	1	758
10 - 18	80	83	90		9	3	3	10	1			279
20 - 28	28	11	23	10	1	6						79
30 - 38	17	1	18	50		2						88
40 - 48	29		6	40	2							77
50 - 58	20		1	20								41
60 - 68	7		1	8								16
70 - 78	3			1								4
80 - 88	3											3
90 - 98												
100 - 106				1								1
<b>Total</b>	<b>215</b>	<b>407</b>	<b>375</b>	<b>130</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>98</b>	<b>53</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1346</b>
Basal area m <sup>2</sup>	18,24	2,26	6,03	19,48	0,49	0,47	0,19	0,22	0,06	0,00	0,00	<b>47,44</b>
Mean diameter cm	32,9	8,4	14,3	43,7	16,1	20,6	5,0	7,3	5,4	6,0	4,0	
Mean height m	22,3	10,0	15,0	24,8	16,1	18,1	3,8	7,4	3,8	7,4	3,8	
Form factor	0,60	0,67	0,63	0,60	0,63	0,62	0,74	0,71	0,74	0,71	0,74	
Wood volume m <sup>3</sup>	245	15	57	290	5	5	1	1	0	0	0	<b>618</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha												<b>618</b>
Biomass t	101,88	7,75	24,95	120,75	2,10	2,20	0,55	0,73	0,19	0,01	0,00	<b>261</b>

Vesterskov					FELT D VII	0,77 ha	9. oktober 2012								
DBH cm / number of stems	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Abies alba</i>	<i>Ulmus glabra</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Populus tremula</i>	<i>Rosa canina</i>	<i>Prunus cerasifera</i>	Total
4 - 8	140	114	76	30	25	162		28	45	4	3	2	1		630
10 - 18	72	75	108	7	1	14	1	1	4	1	8		1		293
20 - 28	49	10	11								6				76
30 - 38	25	8	1								1				35
40 - 48	6	20													26
50 - 58	1	12					2								15
60 - 68		6					1								7
70 - 78		2					1								3
80 - 88		1													1
90 - 98															
100 - 106															
<b>Total</b>	<b>293</b>	<b>248</b>	<b>196</b>	<b>37</b>	<b>26</b>	<b>176</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>45</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1086</b>
Basal area m <sup>2</sup>	7,09	11,62	2,17	0,16	0,06	0,44	1,24	0,01	0,10	0,08	0,03	0,49	0,00	0,03	<b>23,50</b>
Mean diameter cm	17,5	24,4	11,9	7,4	5,3	5,7	56,2	10,0	6,3	4,7	9,3	18,5	4,0	12,6	
Mean height m	16,1	19,8	11,9	7,4	3,8	3,8	27,4	11,9	7,4	3,8	10,0	17,2	3,8	13,6	
Form factor	0,63	0,61	0,65	0,71	0,74	0,74	0,59	0,65	0,71	0,74	0,67	0,62	0,74	0,64	
Wood volume m <sup>3</sup>	72	140	17	1	0	1	20	0	1	0	0	5	0	0	<b>258</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha															<b>335</b>
Biomass t	31,56	58,27	8,43	0,52	0,17	1,32	8,42	0,03	0,31	0,22	0,12	2,20	0,01	0,10	<b>112</b>

Vesterskov	FELT E IV		0,42 ha		7. oktober 2012			
DBH cm / number of stems	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Ulmus glabra</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Crataegus monogyna/laevigata</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	Total
4 - 8	4	21	210	52		9	8	304
10 - 18	5	18	40	25		4	2	94
20 - 28	21	10	1	2				34
30 - 38	8	1			1			10
40 - 48	12							12
50 - 58	16							16
60 - 68	13							13
70 - 78	4							4
80 - 88	5							5
90 - 98	1							1
100 - 106								
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>50</b>	<b>251</b>	<b>79</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>493</b>
Basal area m <sup>2</sup>	16,41	0,81	1,05	0,49	0,09	0,09	0,04	<b>18,97</b>
Mean diameter cm	48,5	14,3	7,3	8,9	34,0	9,2	6,8	
Mean height m	26,0	15,0	7,4	10,0	22,9	10,0	7,4	
Form factor	0,60	0,63	0,71	0,67	0,60	0,67	0,71	
Wood volume m <sup>3</sup>	256	8	6	3	1	1	0	<b>274</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha								<b>653</b>
Biomass t	105,64	3,34	3,43	1,71	0,51	0,31	0,11	<b>115</b>



Vesterskov	FELT E V		0,40 ha		8. oktober 2012					
DBH cm / number of stems	Fraxinus excelsior	Ulmus glabra	Fagus sylvatica	Sambucus nigra	Crataegus monogyna/laevigata	Abies alba	Corylus avellana	Euonymus europaeus	Prunus cerasifera	Total
4 - 8	15	44		65	99		83	7	1	314
10 - 18	14	30	1	17	10	5	16		1	94
20 - 28	26	7	1			3				37
30 - 38	20						1			21
40 - 48	27									27
50 - 58	20									20
60 - 68	9									9
70 - 78	4									4
80 - 88	2									2
90 - 98										
100 - 106										
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>81</b>	<b>2</b>	<b>82</b>	<b>109</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>528</b>
Basal area m <sup>2</sup>	17,34	0,80	0,06	0,34	0,33	0,21	0,49	0,02	0,01	<b>19,60</b>
Mean diameter cm	40,1	11,2	20,2	7,2	6,2	18,3	7,9	5,6	7,6	
Mean height m	24,3	11,9	18,1	7,4	7,4	17,2	7,4	3,8	7,4	
Form factor	0,60	0,65	0,62	0,71	0,71	0,62	0,71	0,74	0,71	
Wood volume m <sup>3</sup>	253	6	1	2	2	2	3	0	0	<b>269</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha										<b>671</b>
Biomass t	104,19	3,06	0,30	1,09	1,02	0,95	1,63	0,05	0,03	<b>112</b>

Vesterskov	FELT E VI		0,18 ha		8. oktober 2012				
DBH cm / number of stems	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Ulmus glabra</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Abies alba</i>	<i>Crataegus monogyna/laevigata</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Sambucus nigra</i>	Total
4 - 8	13	26				7	15	4	65
10 - 18	19	10	1		1	2		2	35
20 - 28	8		2	1	2				13
30 - 38	3		6						9
40 - 48	3		12						15
50 - 58	2		5						7
60 - 68	1		1						2
70 - 78			3	1					4
80 - 88									
90 - 98									
100 - 106									
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>150</b>
Basal area m <sup>2</sup>	2,04	0,19	5,25	0,53	0,12	0,06	0,03	0,03	<b>8,25</b>
Mean diameter cm	23,0	8,2	47,2	58,1	22,4	9,1	4,8	8,6	
Mean height m	19,0	10,0	25,6	27,7	19,0	10,0	3,8	10,0	
Form factor	0,62	0,67	0,60	0,59	0,62	0,67	0,74	0,67	
Wood volume m <sup>3</sup>	24	1	81	9	1	0	0	0	<b>117</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha									<b>648</b>
Biomass t	10,04	0,65	33,44	3,65	0,58	0,20	0,08	0,12	<b>49</b>

Østerskov	FELT D IX		0,30 ha		10. oktober 2012										
DBH cm / number of stems	Acer pseudoplatanus		Fraxinus excelsior		Fagus sylvatica		Sambucus nigra		Ulmus glabra		Crataegus monogyna/laevigata		Acer platanoides		Total
4 - 8	14	1			86	18	6								125
10 - 18	17	6			16	24					2				65
20 - 28	37			1		5					2				45
30 - 38	19			1											20
40 - 48	4			1											5
50 - 58															
60 - 68		2		1											3
70 - 78		1													1
80 - 88				2											2
90 - 98															
100 - 106															
Total	91	10	6	102	47	6	4								266
Basal area m <sup>2</sup>	4,36	1,20	1,78	0,41	0,66	0,02	0,13								8,56
Mean diameter cm	24,7	39,1	61,5	7,2	13,3	5,9	20,3								
Mean heighth m	19,8	23,9	28,0	7,4	13,6	3,8	18,1								
Form factor	0,61	0,60	0,59	0,71	0,64	0,74	0,62								
Wood volume m <sup>3</sup>	53	17	29	2	6	0	1								109
Wood volume m <sup>3</sup> /ha															362
Biomass t	21,94	7,15	12,54	1,33	2,65	0,05	0,61								46

Østerskov	FELT D X		0,40 ha	10. oktober 2012		
DBH cm / number of stems	Acer pseudoplatanus	Fraxinus excelsior	Ulmus glabra	Sambucus nigra	Acer platanoides	Total
4 - 8	9	7	194	2		212
10 - 18	20	10	86	1		117
20 - 28	38	3	3	2		49
30 - 38	22					22
40 - 48	6	1				7
50 - 58	1	1				2
60 - 68	1					1
70 - 78						
80 - 88						
90 - 98						
100 - 106						
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>283</b>	<b>5</b>	<b>410</b>
Basal area m <sup>2</sup>	5,46	0,52	0,29	1,64	0,10	<b>8,03</b>
Mean diameter cm	26,8	36,6	13,6	8,6	16,2	
Mean height m	20,5	23,4	13,6	10,0	16,1	
Form factor	0,61	0,60	0,64	0,67	0,63	
Wood volume m <sup>3</sup>	68	7	3	11	1	<b>90</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha						<b>225</b>
Biomass t	28,35	3,05	1,19	5,67	0,44	<b>39</b>

Østerskov			FELT E IX		0,87 ha		10. oktober 2012			
DBH cm / number of stems	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Ulmus glabra</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Crataegus monogyna/laevigata</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Acer platanoides</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	Total
4 - 8	23	23	7	738	2	6				799
10 - 18	82	37	20	88	1					228
20 - 28	33	46	5		1		2	2		89
30 - 38	3	25	1		2			1	1	33
40 - 48		1			1					2
50 - 58		1								1
60 - 68	2									2
70 - 78										
80 - 88	1								1	2
90 - 98										
100 - 106										
Total	144	133	33	826	7	6	2	3	2	1156
Basal area m <sup>2</sup>	3,98	5,18	0,54	2,60	0,37	0,02	0,10	0,17	0,62	13,57
Mean diameter cm	18,7	22,3	14,4	6,3	25,8	6,2	25,0	27,0	62,8	
Mean heigh m	17,2	19,0	15,0	7,4	19,8	7,4	19,8	20,5	28,3	
Form factor	0,62	0,62	0,63	0,71	0,61	0,71	0,61	0,61	0,59	
Wood volume m <sup>3</sup>	42	61	5	14	4	0	1	2	10	140
Wood volume m <sup>3</sup> /ha										161
Biomass t	18,13	25,11	2,24	8,09	1,87	0,06	0,50	0,89	4,38	61

Østerskov	FELT E X		0,76 ha	10. oktober 2012		
DBH cm / number of stems	Acer pseudoplatanus		Ulmus glabra	Fraxinus excelsior	Sambucus nigra	Acer platanoides
4 - 8	33	4		688	2	727
10 - 18	24	11	2	163	10	210
20 - 28	55	3	2	5	5	70
30 - 38	34		1			35
40 - 48	6					6
50 - 58	1					1
60 - 68						
70 - 78						
80 - 88						
90 - 98						
100 - 106						
<b>Total</b>	<b>153</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>856</b>	<b>17</b>	<b>1049</b>
Basal area m <sup>2</sup>	7,19	0,37	0,19	3,71	0,37	<b>11,83</b>
Mean diameter cm	24,5	16,3	22,1	7,4	16,7	
Mean height m	19,8	16,1	19,0	7,4	16,1	
Form factor	0,61	0,63	0,62	0,71	0,63	
Wood volume m <sup>3</sup>	87	4	2	19	4	<b>116</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha						<b>153</b>
Biomass t	36,06	1,62	0,93	12,19	1,62	<b>52</b>

Østerskov	FELT	E XI	0,15 ha	10. oktober 2012	
DBH cm / number of stems	Acer pseudoplatanus	Ulmus glabra	Sambucus nigra	Acer platanoides	Total
4 - 8	3		82	1	86
10 - 18	2	2	70		74
20 - 28	15	2		1	18
30 - 38	6		1		7
40 - 48					
50 - 58					
60 - 68					
70 - 78					
80 - 88					
90 - 98					
100 - 106					
Total	26	4	153	2	185
Basal area m <sup>2</sup>	1,21	0,12	1,19	0,05	2,57
Mean diameter cm	24,4	19,6	9,9	17,9	
Mean heighth m	19,8	17,2	10,0	16,1	
Form factor	0,61	0,62	0,67	0,63	
Wood volume m <sup>3</sup>	15	1	8	1	24
Wood volume m <sup>3</sup> /ha					162
Biomass t	6,08	0,56	4,32	0,23	11

<b>Tepotten</b>	<b>0,08 ha</b>		<b>15. maj 2012</b>						
DBH cm / number of stems	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Alnus incana</i>	<i>Pinus nigra var. Austriaca</i>	<i>Acer campestre</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Crataegus monogyna/laevigata</i>	<i>Malus sylvestris</i>	<b>Total</b>
4 - 8	11	3	3			14	5	1	37
10 - 18	20	3	3		1		2	1	30
20 - 28	5	1	1		1		2		10
30 - 38	2	2			1				5
40 - 48	3	3							6
50 - 58	2								2
60 - 68				1					1
70 - 78	1								1
80 - 88		1							1
90 - 98				1					1
100 - 106									
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>94</b>
Basal area m <sup>2</sup>	2,17	1,37	0,07	0,92	0,14	0,02	0,13	0,01	<b>4,83</b>
Mean diameter cm	25,1	36,6	11,1	76,5	24,5	4,2	13,4	9,5	
Mean height m	19,8	23,4	11,9	30,1	19,8	3,8	13,6	10,0	
Form factor	0,61	0,60	0,65	0,59	0,61	0,74	0,64	0,67	
Wood volume m <sup>3</sup>	26	19	1	16	2	0	1	0	<b>65</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha									<b>816</b>
Biomass t	11,01	7,96	0,26	7,00	0,71	0,05	0,51	0,05	<b>28</b>



Nørre Remise	0,04 ha		14. maj 2012							
DBH cm / number of stems	Fagus sylvatica	Acer platanoides	Carpinus betulus	Abies alba	Quercus robur	Ulmus glabra	Fraxinus excelsior	Sambucus nigra	Acer pseudoplatanus	Total
4 - 8	1	2		1	1		3	3		11
10 - 18			1	1						2
20 - 28		1	1		1					3
30 - 38	3		1							4
40 - 48	1	1								2
50 - 58	3					1		1		5
60 - 68	3									3
70 - 78	2		1							3
80 - 88										
90 - 98										
100 - 106										
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>33</b>
Basal area m <sup>2</sup>	2,71	0,19	0,59	0,01	0,06	0,01	0,26	0,01	0,27	<b>4,11</b>
Mean diameter cm	51,6	24,4	43,5	7,6	28,0	8,0	58,0	4,8	29,2	
Mean height m	26,3	19,8	24,8	7,4	21,2	10,0	27,7	3,8	21,2	
Form factor	0,60	0,61	0,60	0,71	0,61	0,67	0,59	0,74	0,61	
Wood volume m <sup>3</sup>	43	2	9	0	1	0	4	0	3	<b>63</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha										<b>1566</b>
Biomass t	17,88	0,94	3,67	0,03	0,32	0,02	1,82	0,02	1,43	<b>26</b>

Østre Remise	0,38 ha		11. oktober 2012				
DBH cm / number of stems	Acer pseudoplatanus	Ulmus glabra	Acer platanoides	Fraxinus excelsior	Fagus sylvatica	Sambucus nigra	Total
4 - 8	18	95	26			52	191
10 - 18	14	20	8		2		44
20 - 28	52		8		1		61
30 - 38	69		15	4			88
40 - 48	31		5	4			40
50 - 58	10		1	2			13
60 - 68	1						1
70 - 78	1						1
80 - 88							
90 - 98							
100 - 106							
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>115</b>	<b>63</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>52</b>	<b>439</b>
Basal area m <sup>2</sup>	16,35	0,44	2,73	1,44	0,07	0,08	<b>21,12</b>
Mean diameter cm	32,6	7,0	23,5	42,8	17,6	4,4	
Mean height m	22,3	7,4	19,0	24,8	16,1	3,8	
Form factor	0,60	0,71	0,62	0,60	0,63	0,74	
Wood volume m <sup>3</sup>	219	2	32	21	1	0	<b>276</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha							<b>727</b>
Biomass t	91,09	1,40	13,51	8,87	0,33	0,22	<b>115</b>

Opvækst i E IX		0,06 ha		10. oktober 2012							Total
DBH cm / number of stems	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Ulmus glabra</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Crataegus monogyna/laevigata</i>	<i>Eunymus europaeus</i>	<i>Prunus cerasifera</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	
4 - 8	9	13	2	4	4	1	1	1			35
10 - 18	34	5	2		2						43
20 - 28	9	1	1						1		12
30 - 38	11		1						2		14
40 - 48	2				1				1		4
50 - 58	3										3
60 - 68	1										1
70 - 78											
80 - 88											
90 - 98											
100 - 106											
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>112</b>
Basal area m <sup>2</sup>	3,19	0,15	0,14	0,01	0,18	0,01	0,00	0,01	0,00	0,34	<b>4,01</b>
Mean diameter cm	24,2	9,9	17,3	4,6	27,3	5,1	4,0	8,0	4,0	33,0	
Mean height m	19,8	10,0	16,1	3,8	20,5	3,8	3,8	10,0	3,8	22,3	
Form factor	0,61	0,67	0,63	0,74	0,61	0,74	0,74	0,67	0,74	0,60	
Wood volume m <sup>3</sup>	38	1	1	0	2	0	0	0	0	5	<b>48</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha											<b>795</b>
Biomass t	15,94	0,53	0,63	0,02	0,92	0,02	0,00	0,02	0,00	1,91	<b>20</b>

Prøveflade i D XI		0,04 ha		14. maj 2012	
DBH cm / number of stems	Acer pseudoplatanus	Ulmus glabra	Acer platanoides	Fraxinus excelsior	Total
4 - 8	2	16			18
10 - 18	6	3	1		10
20 - 28	11				11
30 - 38	11		1		12
40 - 48	4				4
50 - 58			1		1
60 - 68					
70 - 78					
80 - 88					
90 - 98					
100 - 106					
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>56</b>
Basal area m <sup>2</sup>	2,13	0,07	0,02	0,28	<b>2,50</b>
Mean diameter cm	28,3	7,1	16,0	42,0	
Mean height m	21,2	7,4	16,1	24,3	
Form factor	0,61	0,71	0,63	0,60	
Wood volume m <sup>3</sup>	28	0	0	4	<b>32</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha					<b>804</b>
Biomass t	11,28	0,24	0,09	1,69	<b>13</b>

Opvækst på sydmark					FELT	F VI	1,00 ha	15. maj 2012					Total
DBH cm / number of stems	Acer pseudoplatanus	Salix cinerea	Salix caprea	Ulmus glabra	Betula pendula	Viburnum opulus	Crataegus monogyna/laevigata	Rosa canina	Prunus spinosa	Sambucus nigra	Prunus cerasifera	Quercus robur	
4 - 8	129	270	14	87	3	6	27	4	10	5	5		560
10 - 18	169	80	7	93	2	1	7		3		6	1	369
20 - 28	81	3	5	13	1								103
30 - 38	12		3	32	2								49
40 - 48	1		2		1								4
50 - 58			2										2
60 - 68			2										2
70 - 78			2										2
80 - 88			4										4
90 - 98			2										2
100 - 106			1										1
<b>Total</b>	<b>392</b>	<b>353</b>	<b>44</b>	<b>225</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1098</b>
Basal area m <sup>2</sup>	7,54	1,78	7,44	4,58	0,43	0,02	0,15	0,01	0,06	0,01	0,08	0,02	<b>22,13</b>
Mean diameter cm	15,6	8,0	46,4	16,1	24,8	6,6	7,4	4,0	7,8	4,0	9,9	14,0	
Mean height m	15,0	10,0	25,6	16,1	19,8	7,4	7,4	3,8	7,4	3,8	10,0	15,0	
Form factor	0,63	0,67	0,60	0,63	0,61	0,71	0,71	0,74	0,71	0,74	0,67	0,63	
Wood volume m <sup>3</sup>	71	12	114	47	5	0	1	0	0	0	1	0	<b>251</b>
Wood volume m <sup>3</sup> /ha													<b>251</b>
Biomass t	32,22	6,02	47,18	19,77	2,19	0,08	0,49	0,01	0,21	0,02	0,31	0,06	<b>109</b>

INSTITUT FOR GEOVIDENSKAB  
OG NATURFORVALTNING  
KØBENHAVNS UNIVERSITET

ROLIGHEDSVEJ 23  
1958 FREDERIKSBERG C

TLF. 3533 1500  
[WWW.IGN.KU.DK](http://WWW.IGN.KU.DK)